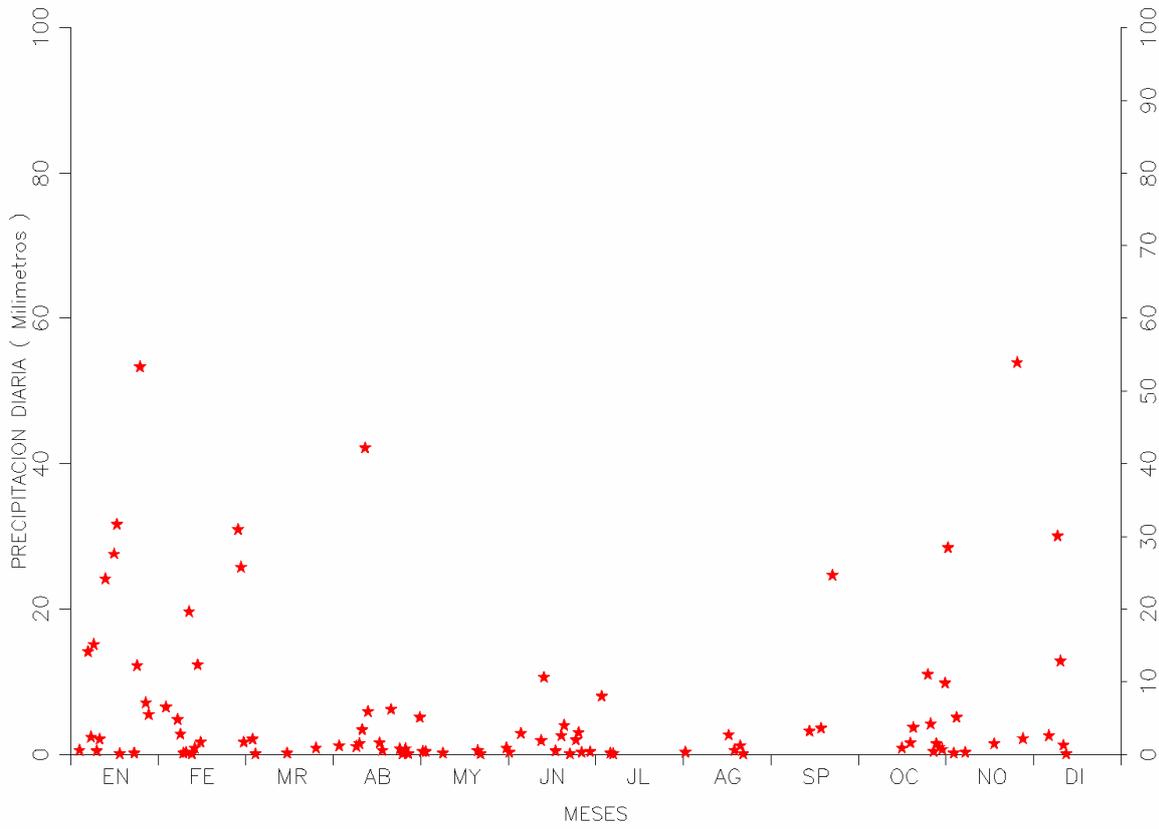


# ANEXO

## Los Realejos Paloblanco

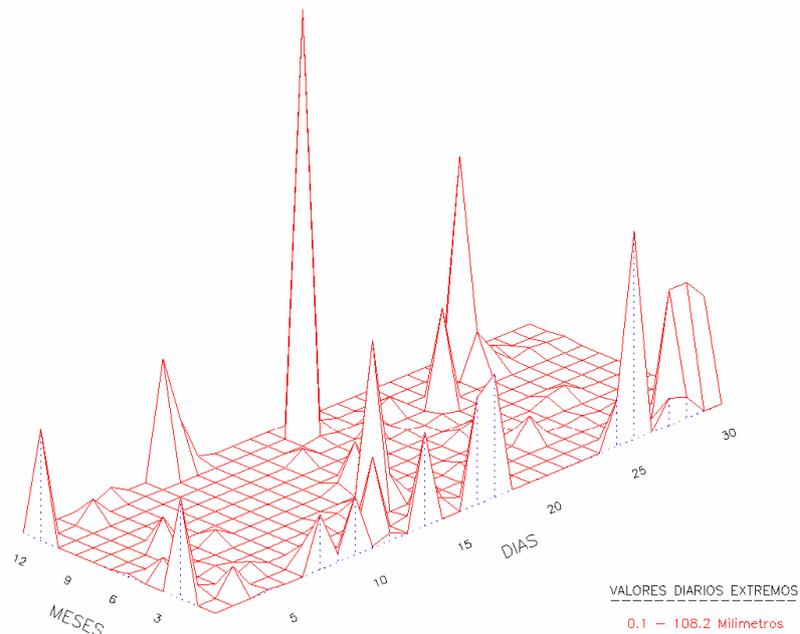
## LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias**

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores a 1 mm son 60 y se distribuyen de manera desigual en los meses del año. Los días con precipitaciones abundantes: enero (7), 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 (196.6 mm), febrero (80.2 mm), abril (65.5 mm), octubre (34.8 mm), noviembre (199.9 mm) y diciembre (46.9 mm); son notables, los meses secos en mayo (6.7 mm) y agosto (4.9 mm). La precipitación acumulada es 735.4 mm/año.

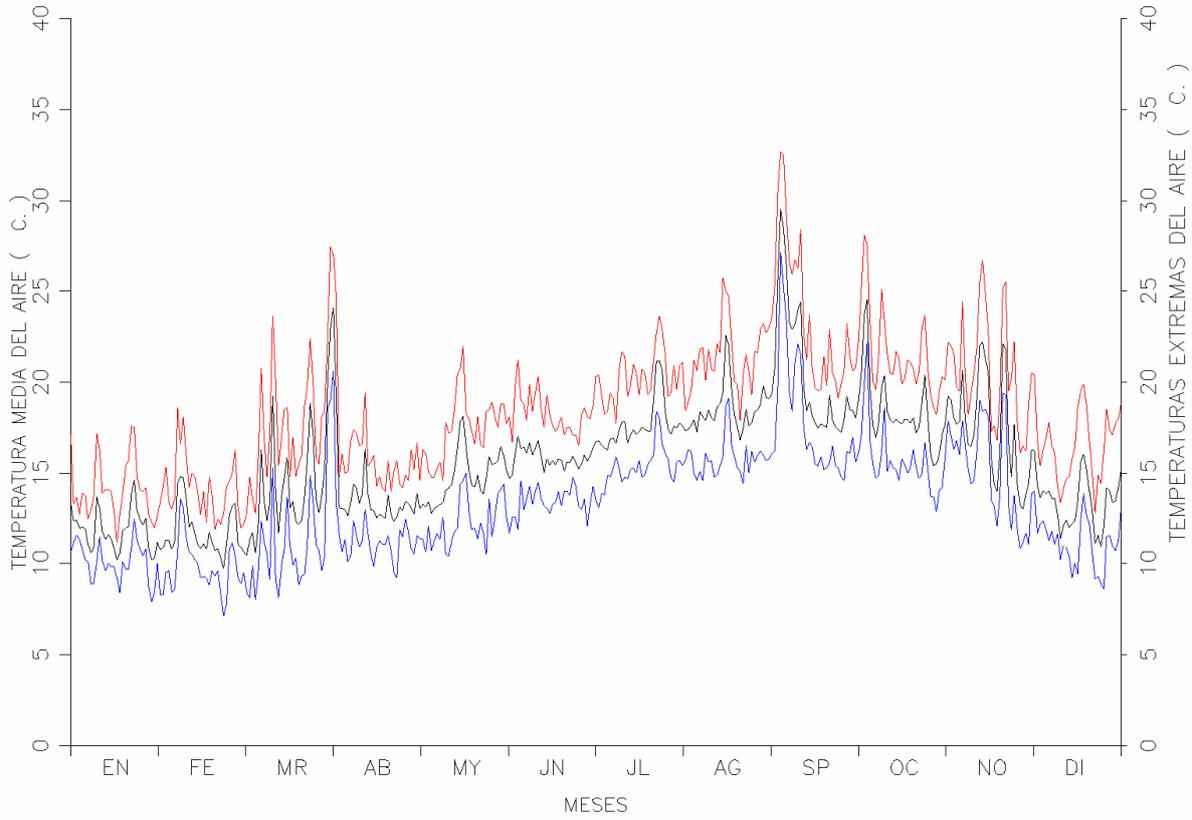
LOS REALEJOS – PALO BLANCO /2006/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )



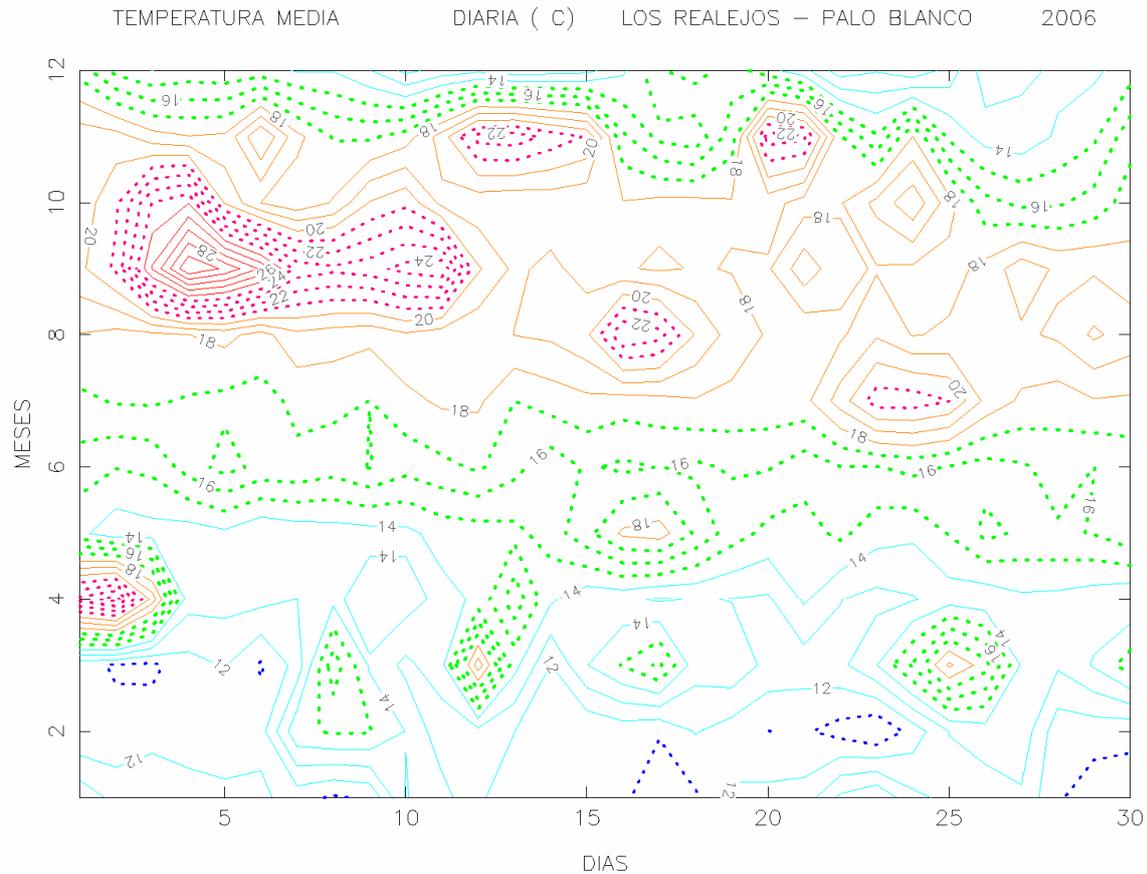
**Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias**

Visión global de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 98 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones importantes se recogen en enero, febrero, marzo, abril, septiembre, noviembre y diciembre; el resto del año, las precipitaciones son en forma de lloviznas o ligeros chubascos. Los días con precipitaciones abundantes: enero (53.3 mm, 31.7 mm, 27.6 mm, 24.1 mm, 15.1 mm, 14.1 mm y 12.2 mm: vientos débiles), febrero (31 mm: vientos fuertes; 19.6 mm y 12.3 mm: vientos débiles), marzo (25.7 mm: vientos débiles), abril (42.2 mm, vientos moderados), septiembre (24.6 mm: vientos muy débiles), octubre (11mm: vientos débiles), noviembre (108.2 mm, 53.9 mm y 28.5 mm: vientos débiles) y diciembre (30.1 mm y 12.8 mm, vientos débiles).

## LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

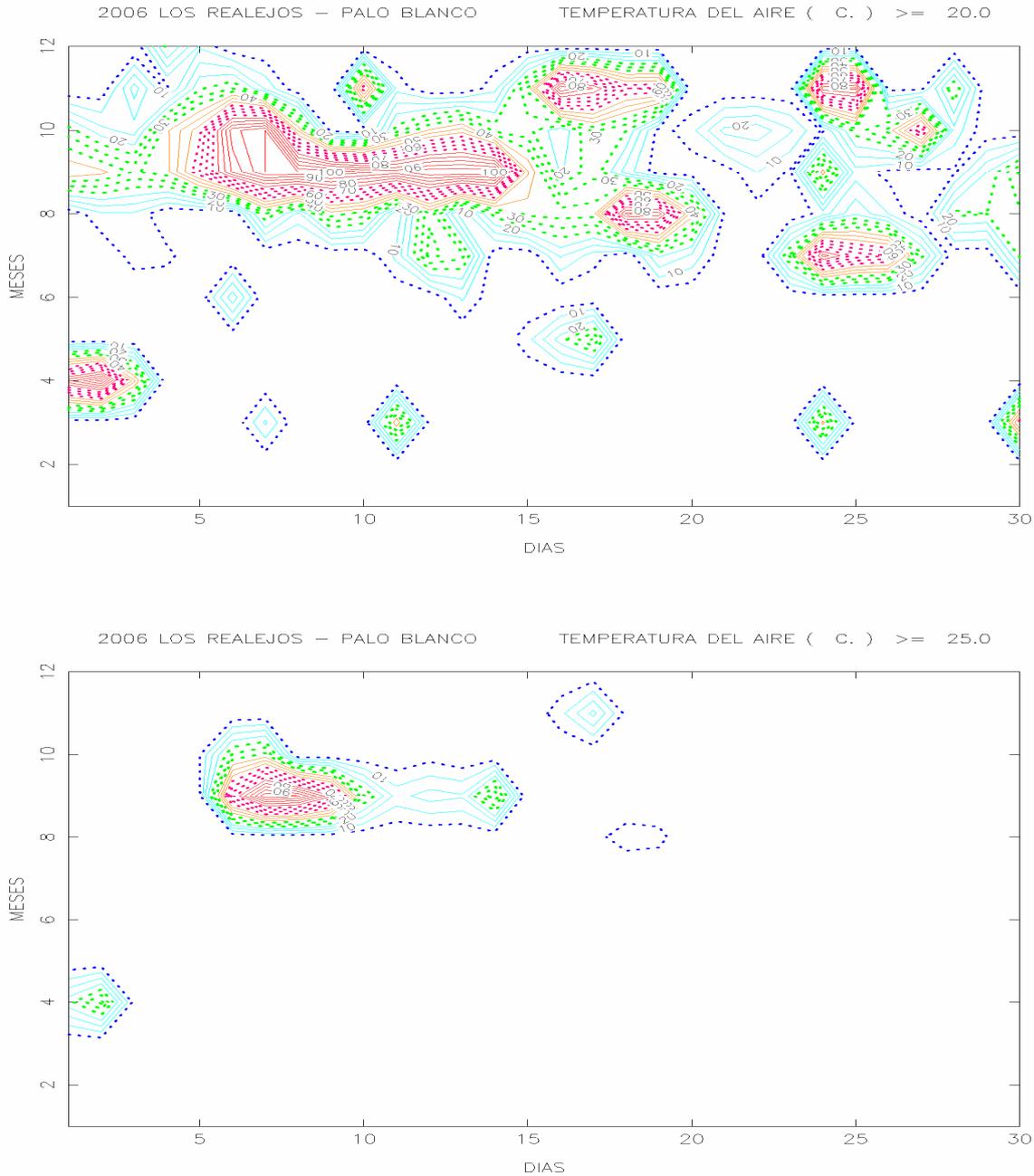

**Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias**

Enero y febrero son los meses **más fríos** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 9.7 °C y 14.8 °C). Septiembre es el mes **más calientes** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 17.2 °C y 29.5 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 11.9 °C, 11.8 °C (enero, febrero) y 20.4 °C (septiembre). El otoño es cálido y la primavera es templada. Las diferencias medias mensuales entre las temperaturas extremas diarias son superiores a 5 °C en invierno y primavera y 5.6 °C en otoño: enero 4 °C, abril 4.9 °C, julio 5 °C y octubre 5.8 °C). Los días con T (media diaria)  $\leq 10$  °C son 1, 0.3 %;  $10$  °C  $< T \leq 15$  °C son 162, 44.4 %;  $15$  °C  $< T \leq 20$  °C son 172, 47.1 %,  $20$  °C  $< T \leq 25$  °C son 26, 7.1 % y  $T > 25$  °C son 4, 1.1 %. La temperatura media diaria anual es 15.7 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 5.2 °C.



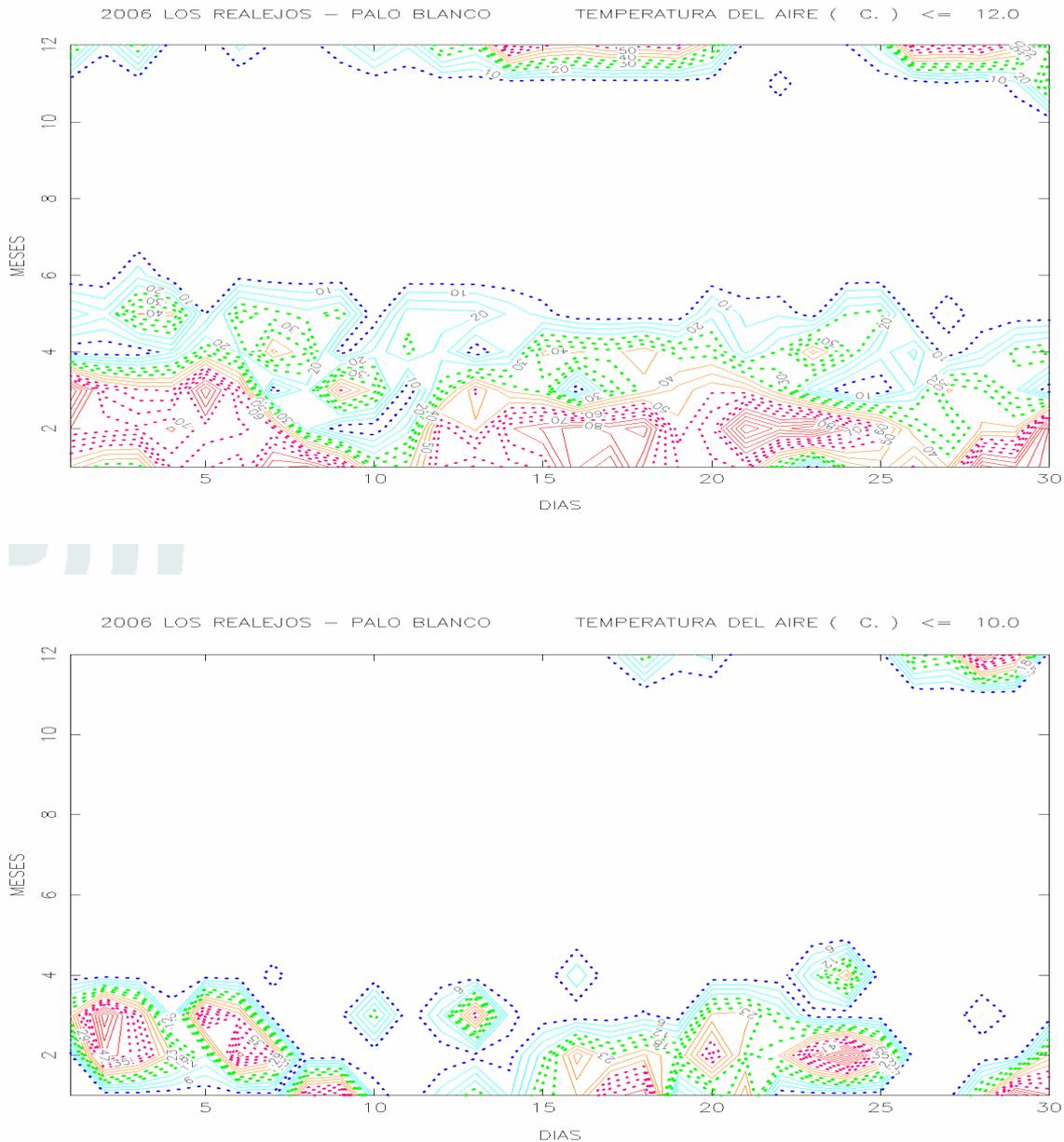
**Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias**

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diaria a lo largo del año. El otoño es más cálido que la primavera. El invierno y la primavera son templados, tienen las temperaturas medias inferiores a 16 °C; enero y febrero tienen muchos días las temperaturas medias inferiores a 12 °C, también, en abril algunos días superan los 18 °C, “ola de calor. El verano es cálido a caliente, tiene las temperaturas medias superiores a 16 °C, y algunos días alcanzan temperaturas medias superiores a los 26 °C. El otoño es cálido, las temperaturas medias son superiores a 13 °C e inferiores a 22 °C, excepto algunos días a comienzo de octubre las temperaturas medias son superiores a 23 °C.



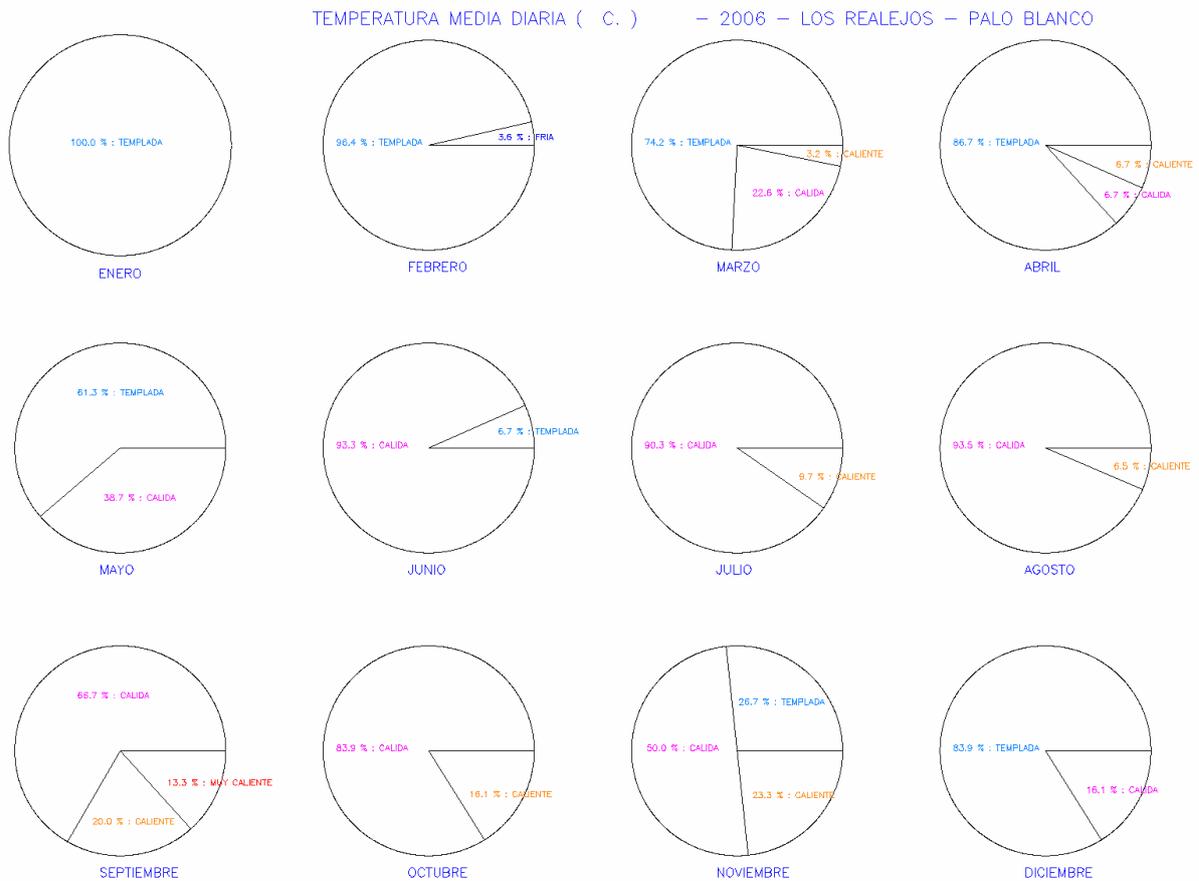
**Figura 5: Contornos anuales de las frec. relat. de registros de temp. mayores o iguales a 20 °C y 25 °C**

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 marzo, frecuencias relativas superiores al 10 %, y muchos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 40 %; los periodos calientes más largos se registran en julio (107 h), agosto (172.8 h), septiembre (297.4 h), octubre (189.6 h) y noviembre (162.6 h). Las temperaturas muy calientes se registran en abril, y entre agosto a noviembre, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 30 %. El periodo muy caliente más largos se registra en septiembre (108.6 h). Son notables, las ausencias de temperaturas calientes en enero, febrero y diciembre, y las presencias de “olas de calor” en abril, octubre y noviembre.



**Figura 6: Contornos anuales de las frec. relat. registros de temp. menores o iguales a 12 °C y 10 °C.**

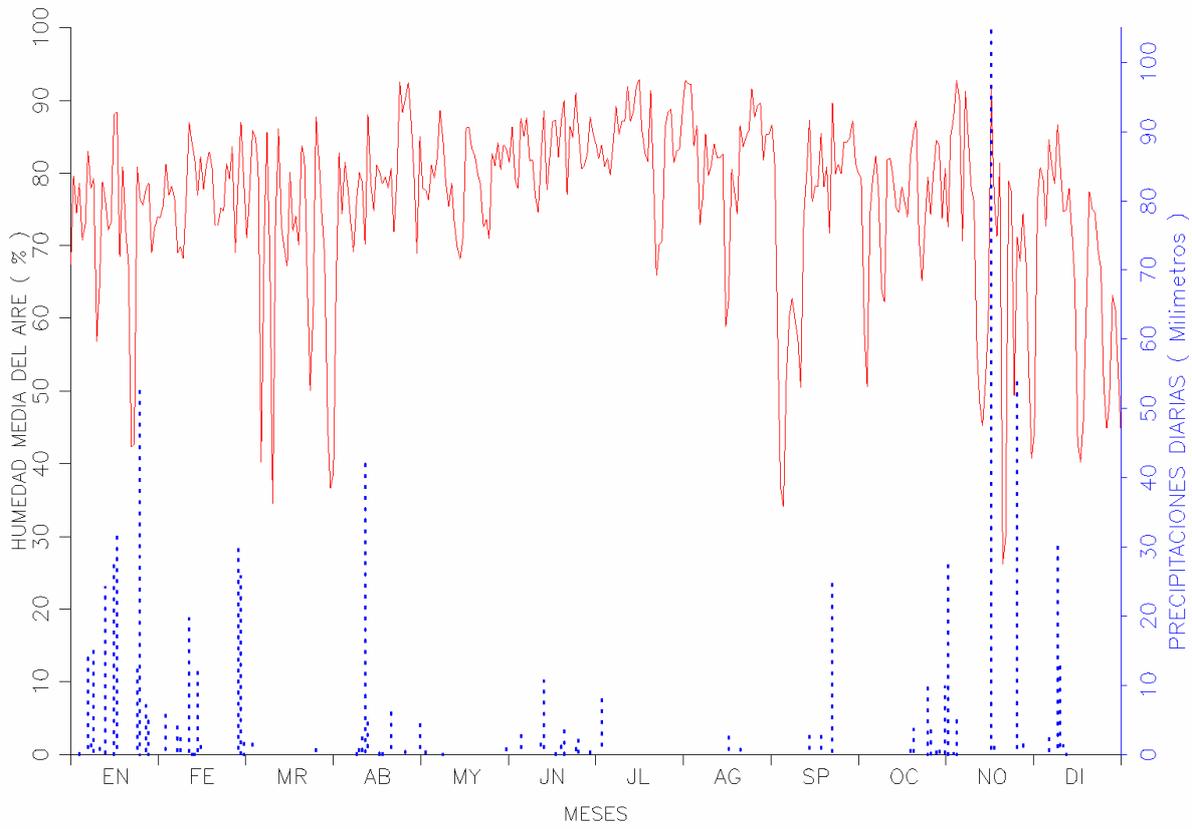
Las gráficas presentan las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas frías. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Las temperaturas “menos templadas” se registran en los periodos enero a mayo y noviembre a diciembre, tienen frecuencias relativas superiores al 10 %, y muchos días alcanzan valores superiores al 70 %; los periodos “menos templados” más largos: enero (446.2 h), febrero (407.4 h), marzo (277.4 h), abril (160 h) y diciembre (225.4 h). Las temperaturas “frías” se registran entre los meses enero a abril y diciembre, tienen frecuencias relativas superiores al 6 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 35 %; los periodos “fríos” más largos: enero (100 h), febrero (131 h) y marzo (84.2 h). Son notables, las ausencias de temperaturas frías entre mayo a noviembre.



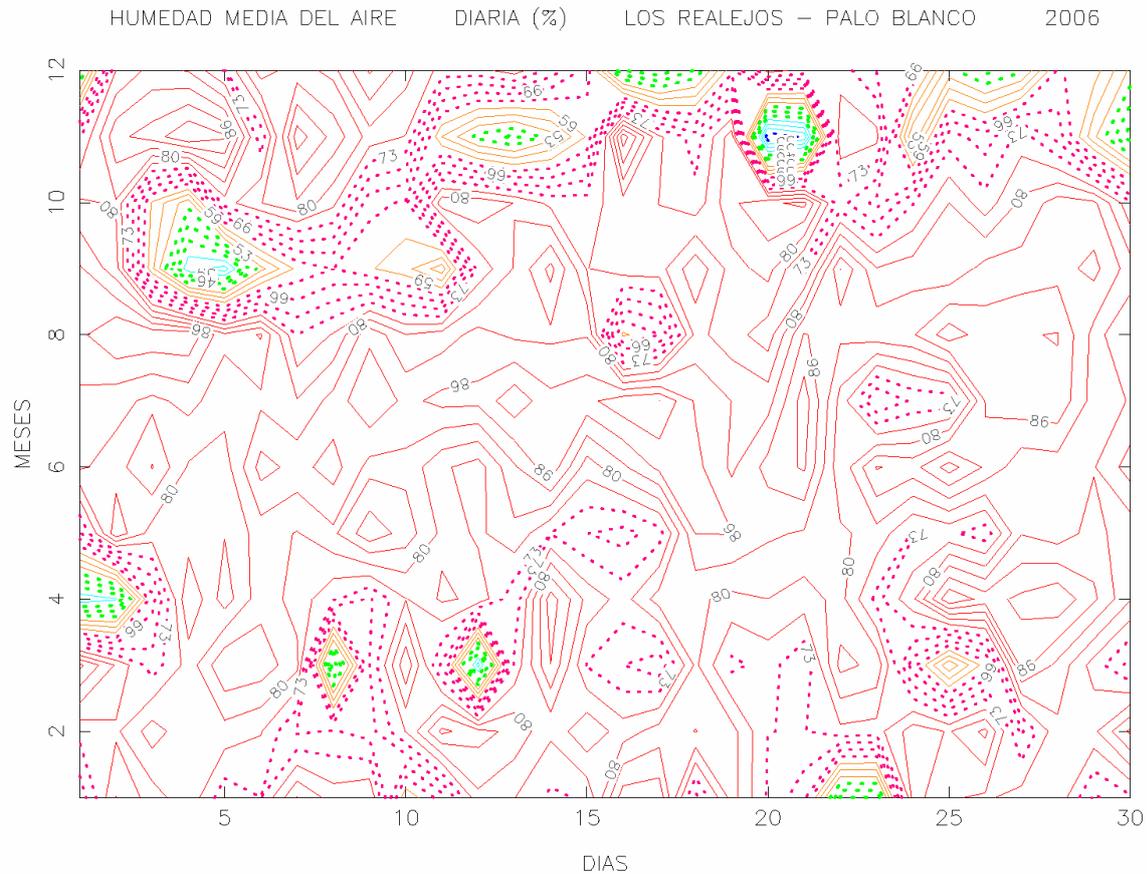
**Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias**

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 fríos, y septiembre es el mes más caliente. Las temperaturas frías se registran en enero y son poco importantes. Las temperaturas templadas se registran en los periodos enero a junio y noviembre a diciembre; en enero, febrero, abril y diciembre son muy importantes; en marzo y mayo son importantes. Las temperaturas cálidas se registran a partir de marzo; en junio, julio, agosto y octubre son muy importantes; en septiembre y noviembre son importantes. Las temperaturas calientes se registran en marzo, abril y entre julio a noviembre; en septiembre y noviembre son frecuentes. Las temperaturas muy calientes se registran en septiembre y son notables.

## LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

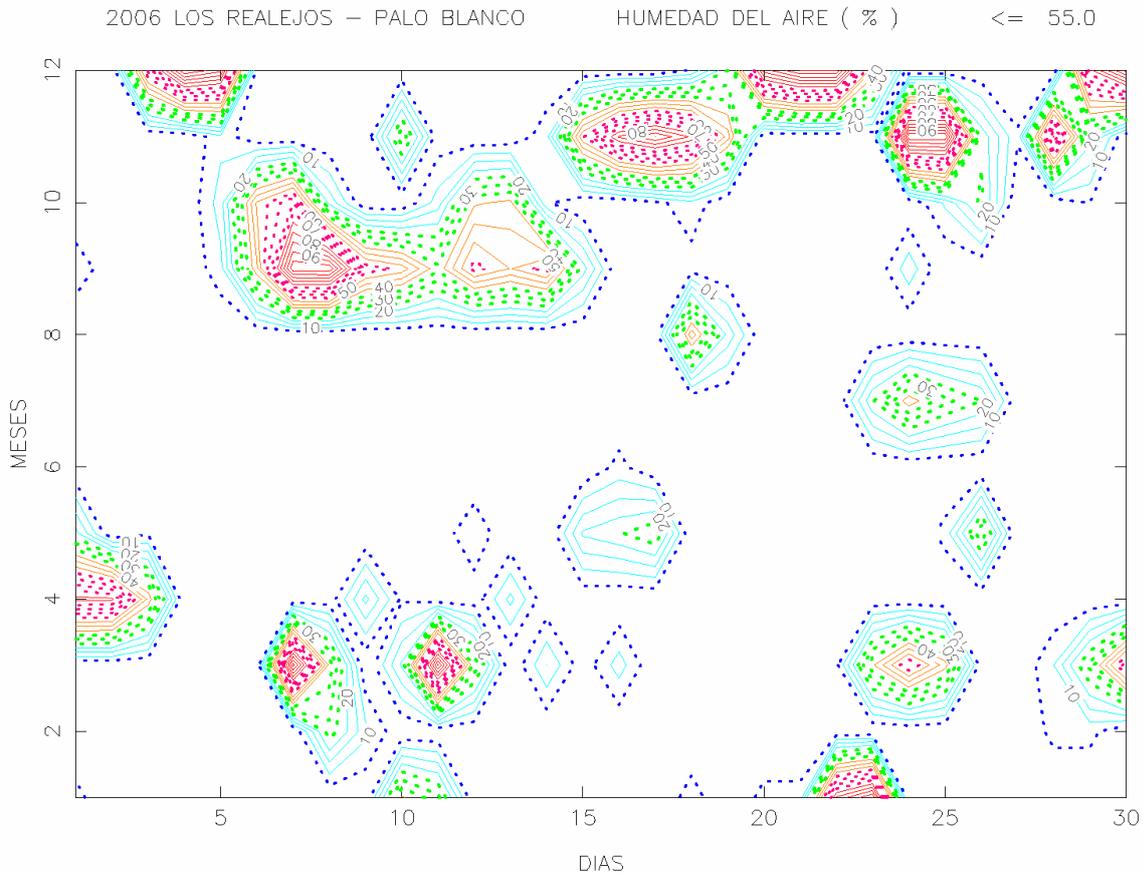

**Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias**

Noviembre y diciembre son los meses **menos húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 26 % y 93 %). Junio, julio y agosto son los meses **más húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 59 % y 93 %). Las humedades medias diarias extremas son 26 % (noviembre) y 93 % (abril, julio, agosto y noviembre). Marzo, abril, septiembre y noviembre presentan días secos, humedades medias diarias inferiores al 40 %. Los periodos muy húmedos se registran todos los meses, humedades medias diarias superiores al 85 %. Los días más húmedos coinciden con los días lluviosos o neblinosos. Los días secos que presentan humedades medias igual o inferiores al 40 % son 7, 1.9 %. Los días semisecos que presentan humedades medias igual o inferiores al 55 % son 30, 8.2 %; lo contrario, los días húmedos que presentan humedades medias igual o superiores al 70 % son 291, 79.7 %, y los días muy húmedos que presentan humedades medias superiores al 85 % son 76, 20.8 %. La humedad media diaria anual es 76 %.



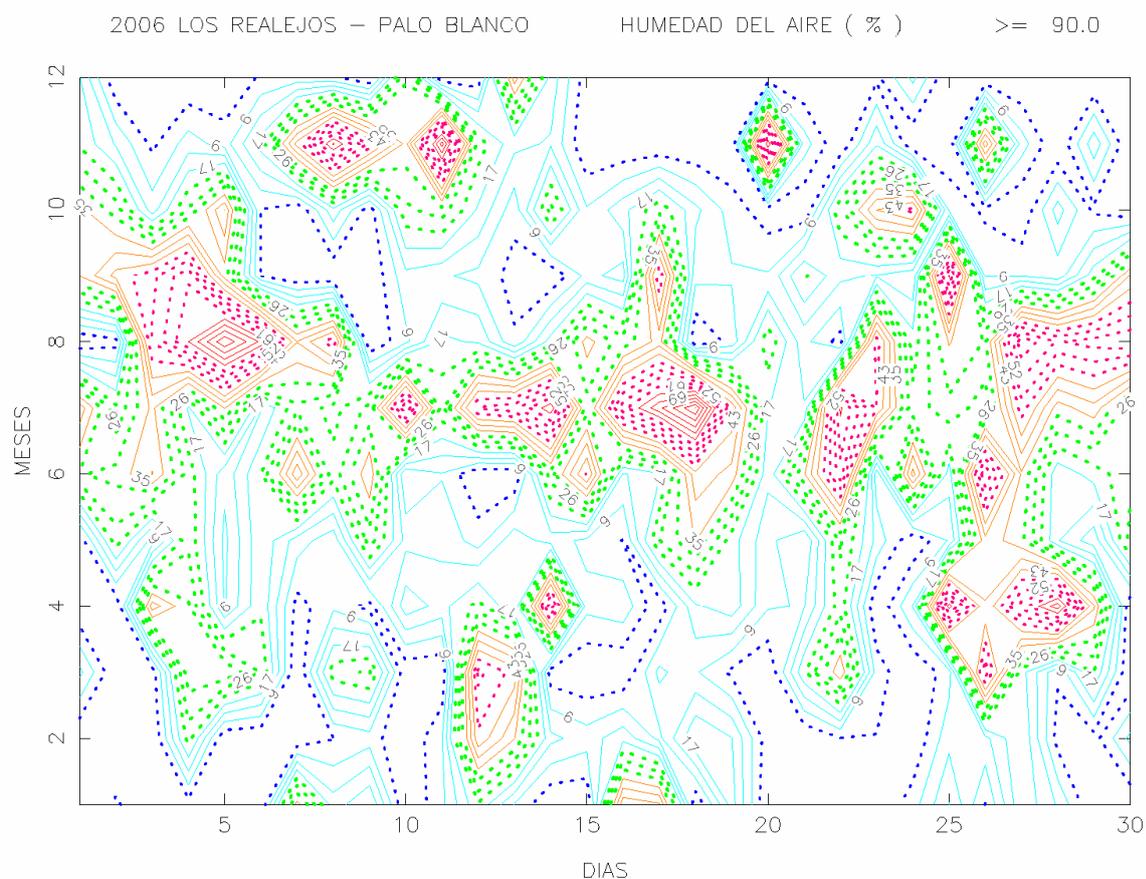
**Figura 9: Contorno anual de humedades medias diarias**

Las isolíneas de humedad no tienen una distribución uniforme. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días húmedos y secos. Abril, septiembre y noviembre tienen algunos días secos. Enero, marzo, septiembre, noviembre y diciembre presentan muchos días semihúmedos, humedades medias inferiores al 70 %. Todos los meses presentan muchos días húmedos, humedades medias superiores al 73 %; los días lluviosos tienen humedades medias superiores al 75 %.



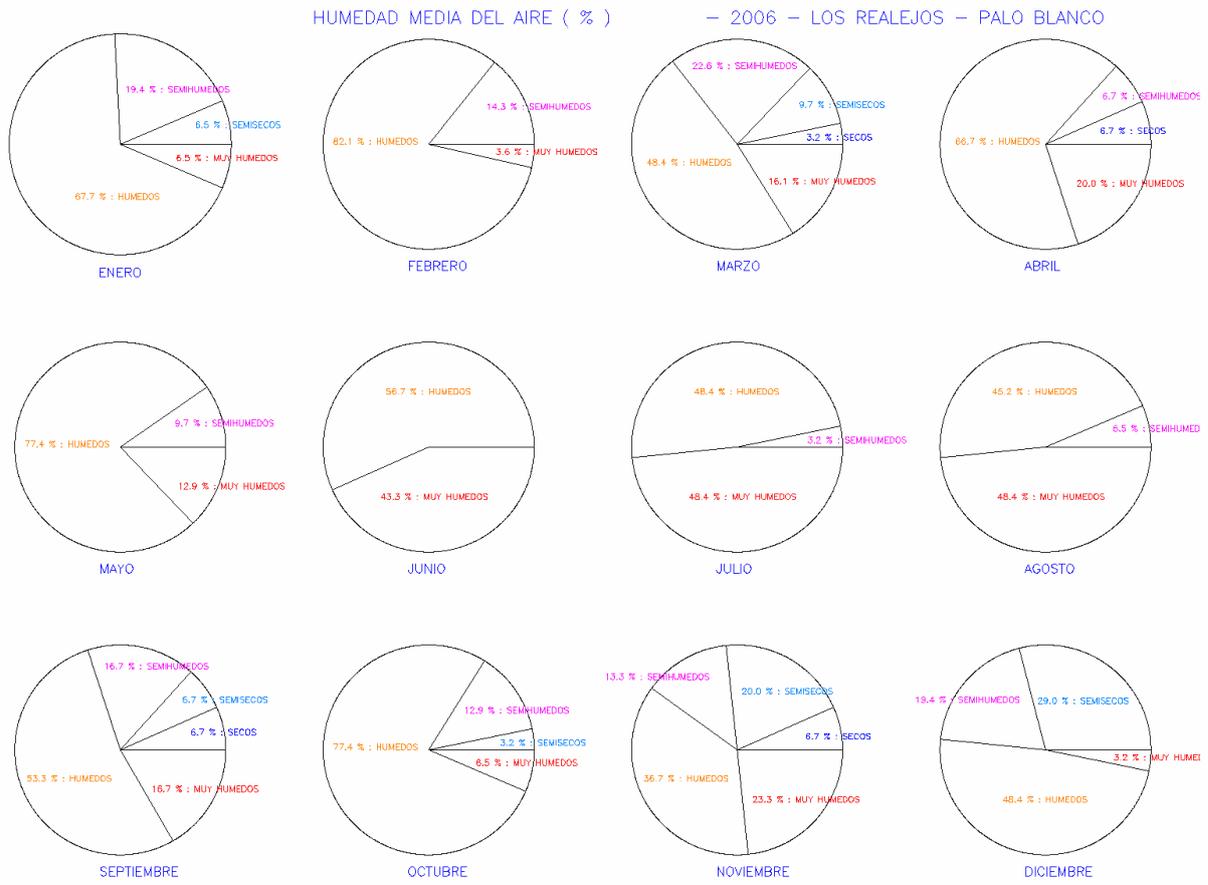
**Figura 10: Contorno anual de las frec. relat. de registros de humedades menores o iguales a 55 %.**

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 todos los meses; marzo, septiembre, noviembre y diciembre tienen los periodos “secos” más largos, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 30 %: marzo (132.6 h), septiembre (145.4 h), noviembre (215.6 h) y diciembre (217.8). Las horas muy secas ( $H \leq 30 \%$ ), secas y semisecas acumuladas son 111.4 horas/año, 405.2 horas/año y 956.2 horas/año.



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

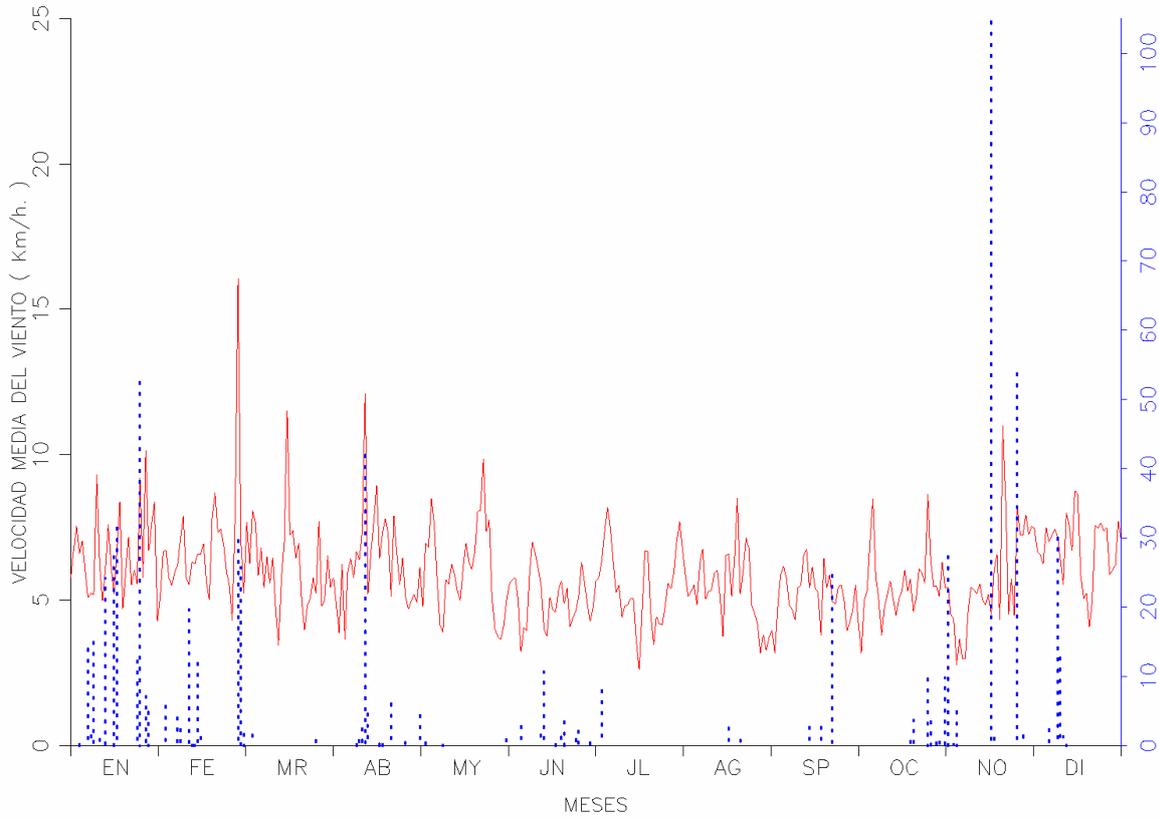
Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 90 %. Estos contornos son contrarios a la situación anterior. Las humedades muy húmedas se presentan todos los meses del año, las frecuencias relativas son superiores al 6 %, y muchos días alcanzan el 35 %: los periodos muy húmedos más largos: abril (151 h), junio (190.8 h), julio (265.8 h) y agosto (255.4 h). La primavera y el verano son notablemente más húmedos que el invierno. Las horas muy húmedas acumuladas son 1620 horas/año.



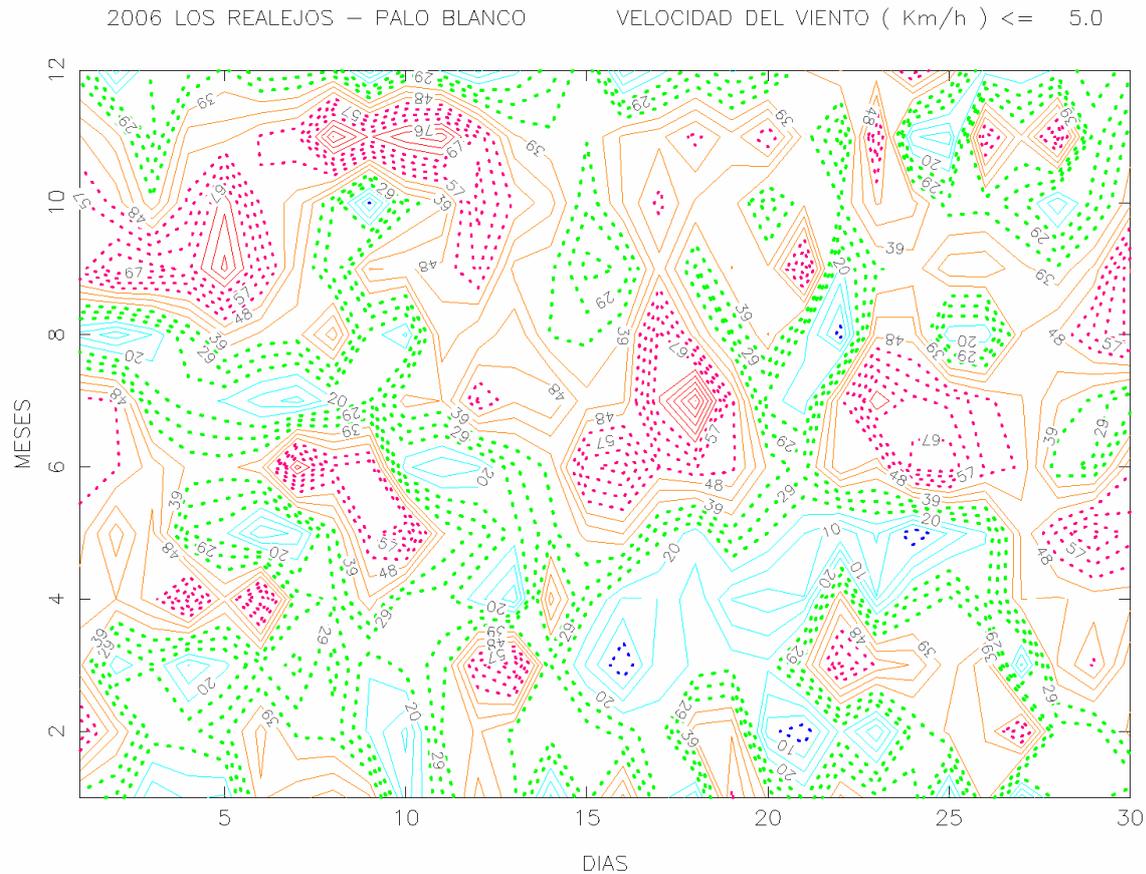
**Figura 12: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias**

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, junio, julio y agosto son los meses más húmedos. Las humedades secas se registran en marzo, abril, septiembre y noviembre y son poco importantes. Las humedades semisecas se registran en enero, marzo, y entre septiembre a diciembre; en noviembre y diciembre son frecuentes. Las humedades semihúmedas se registran todos los meses, excepto en junio; en enero, marzo y diciembre son frecuentes. Las humedades húmedas se registran todos los meses; en febrero, mayo y octubre son importantes. Las humedades muy húmedas se registran todos los meses; en junio, julio y agosto son importantes; en abril y noviembre son frecuentes.

LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

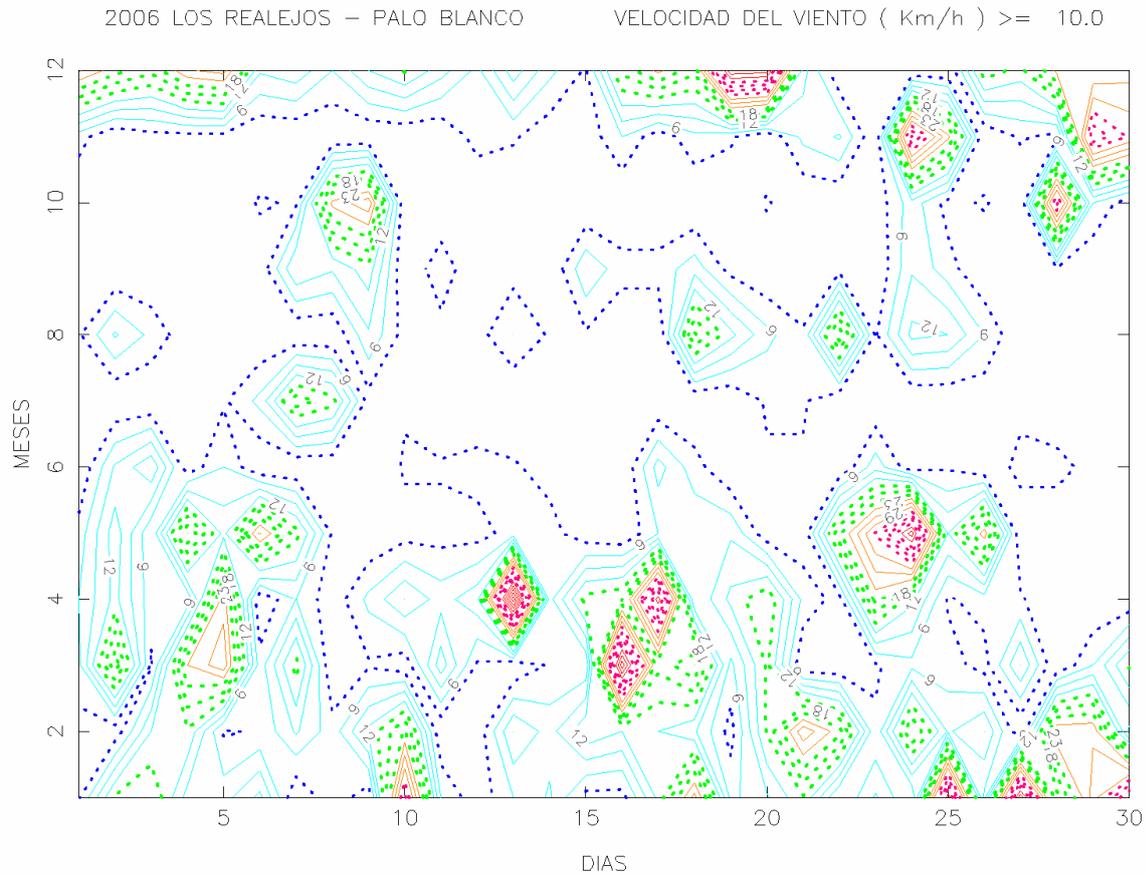

**Figura 13: Velocidades medias diarias**

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Junio y septiembre son los meses “menos ventosos”, tienen las velocidades medias 5.1 km/h y 5.2 km/h; lo contrario, febrero y diciembre son los meses “más ventosos”, tienen las velocidades medias 6.8 km/h, y las velocidades medias diarias no superan los 16.1 km/h. El día más lluvioso (108.2 mm, 4.5 km/h, 92 %, calima) tiene vientos muy débiles. Son notables las velocidades medias diarias: 10.2 km/h (enero) vientos húmedos; 16.1 km/h (febrero) vientos húmedos; 11.5 km/h (marzo) vientos semihúmedos; 12.1 km/h (abril), vientos húmedos; 11 km/h (noviembre) vientos muy secos. Las velocidades medias diarias inferiores o igual a 5 km/h son 93, 25.5 %; las velocidades medias diarias superiores a 5 km/h e inferiores o igual a 10 km/h son 267, 73.2 %; las velocidades medias diarias superiores a 10 km/h son 5, 1.4 %. La velocidad media diaria anual es 5.9 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 10 % y algunos días alcanzan el 67 %. Los periodos poco ventosos más largos se registran en junio (280 h), septiembre (275.6 h) y noviembre (275 h); los periodos poco ventosos más cortos se registran en febrero (175.6 h) y diciembre (174.4 h).



**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 9 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 23 %. Los periodos más largos de velocidades moderadas se registran en enero (94.8 h), febrero (88.8 h), marzo (72 h), abril (77.6 h) y diciembre (111.4 h).

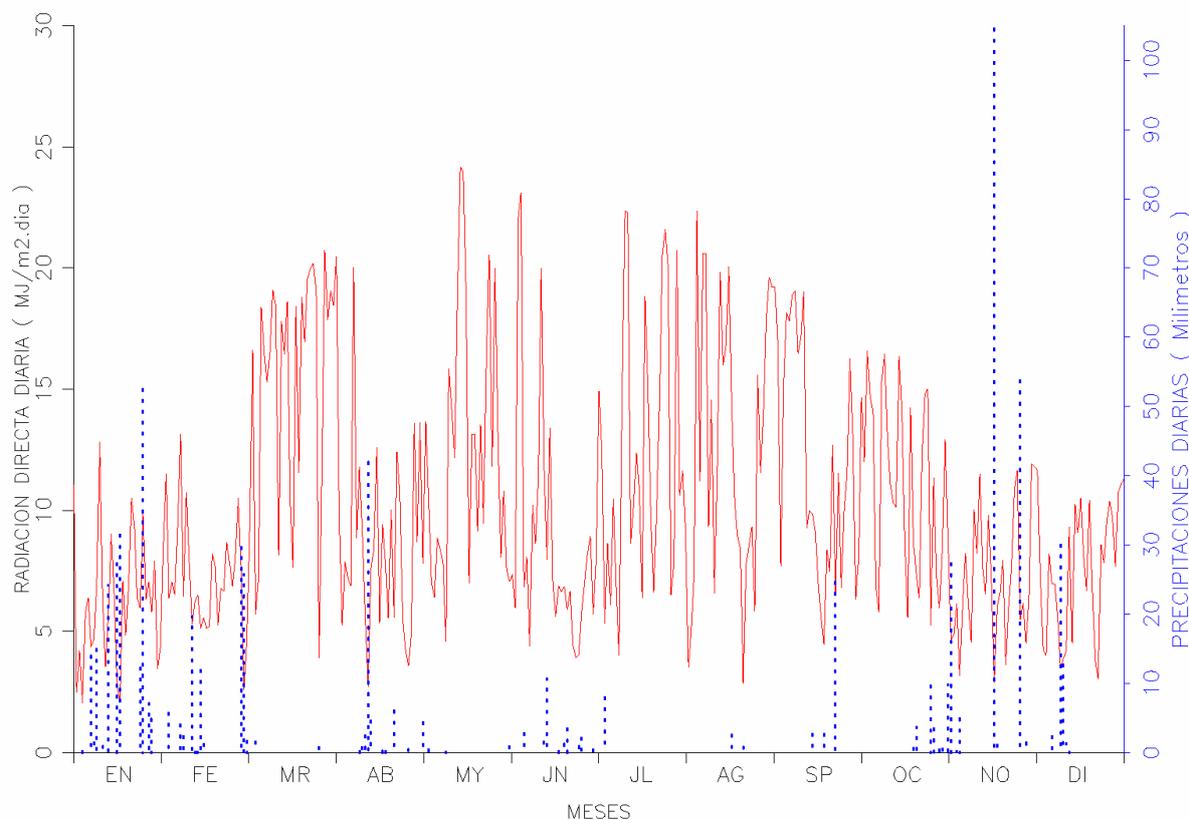
VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO ( Km/h. ) – 2006 – LOS REALEJOS – PALO BLANCO



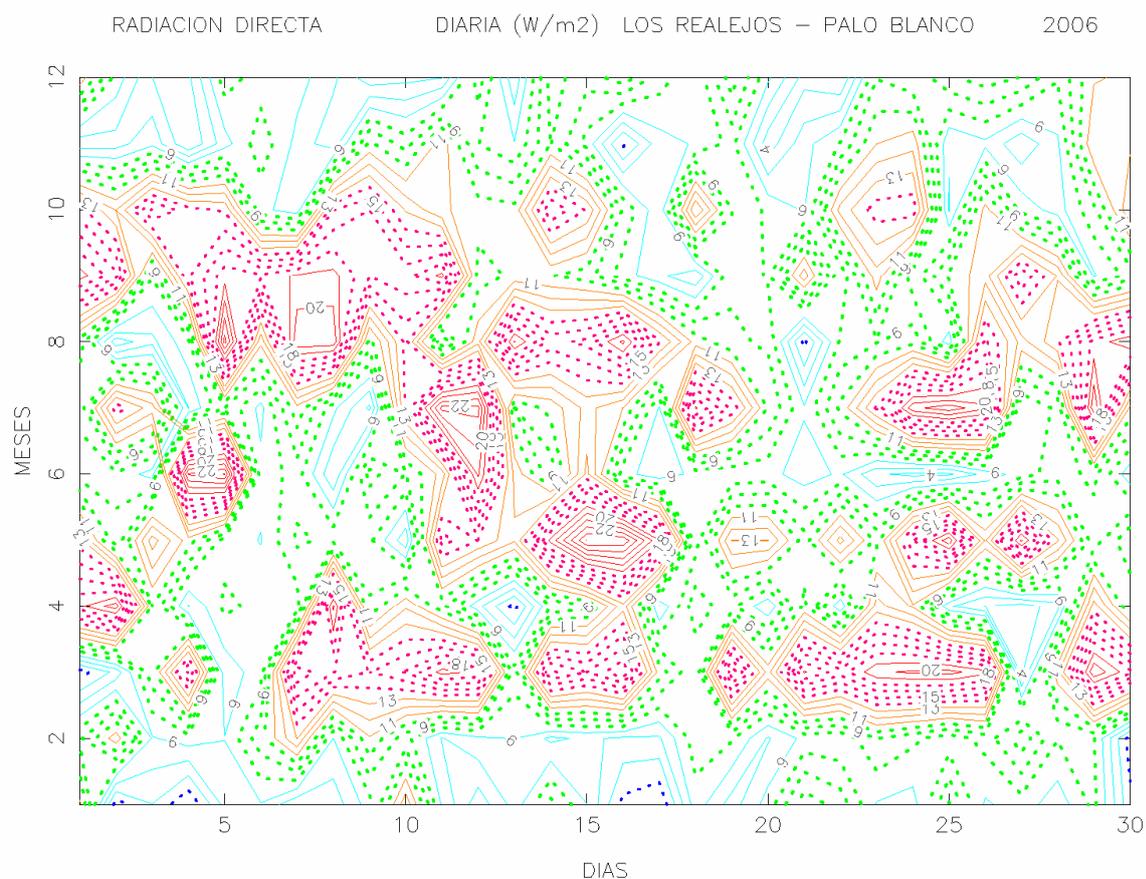
**Figura 16: Diagramas sectoriales mensuales de las velocidades medias horarias**

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, y entre junio a noviembre son importantes. Las velocidades débiles se registran todos los meses, y son muy importantes, excepto en noviembre donde son importantes. Las velocidades moderadas se registran todos los meses; en enero, febrero y diciembre son notables. Las velocidades fuertes se registran en los periodos enero a mayo y octubre a diciembre, y son poco frecuentes. Todos los meses tienen vientos en calmas y son poco importantes.

LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 17: Radiaciones directas y precipitaciones diarias**

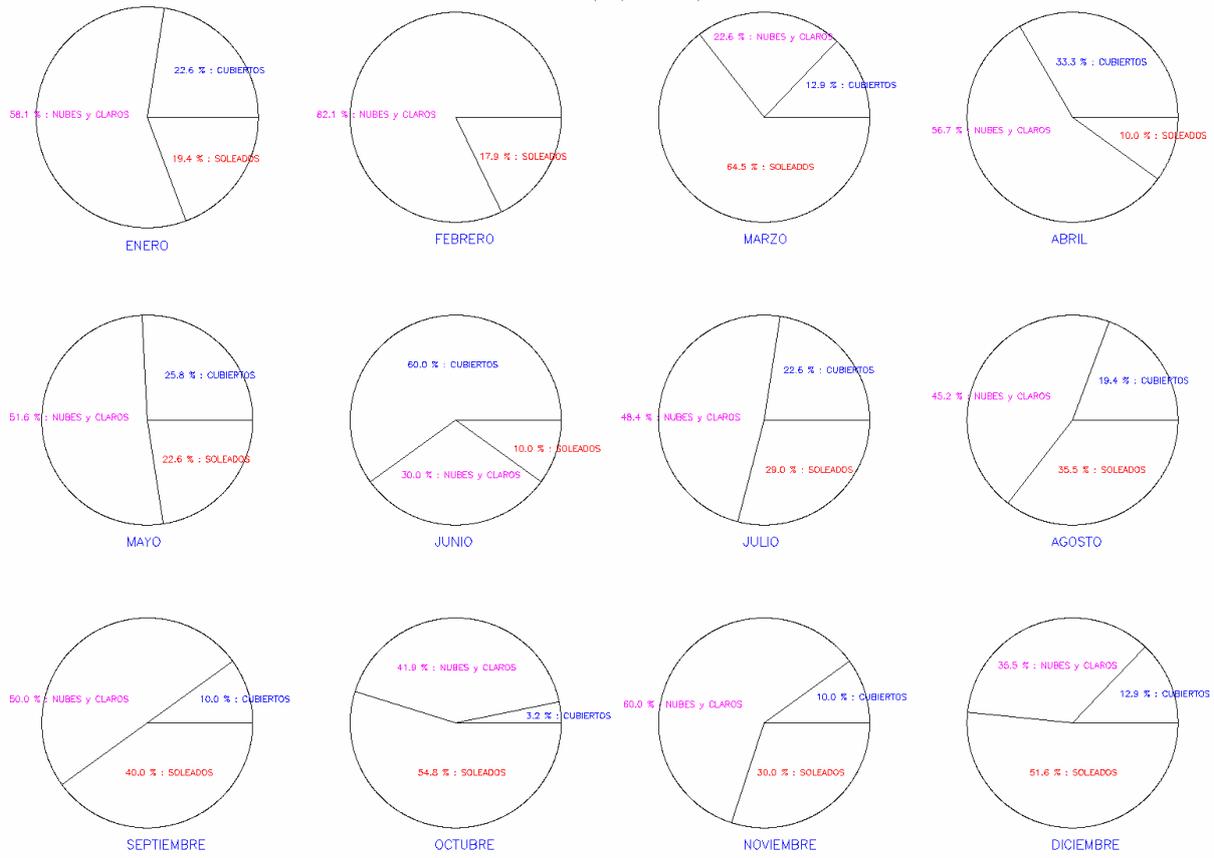
La radiación solar directa en los días soleados está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación extraterrestre diaria. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Muchos días tienen radiaciones altas, solamente los días lluviosos o muy nublados son los que tienen radiaciones bajas. Las radiaciones diarias extremas son  $2 \text{ MJ/m}^2$  (enero) y  $24.2 \text{ MJ/m}^2$  (mayo). Son notables las radiaciones diarias: enero:  $2 \text{ MJ/m}^2$  ( $12^\circ\text{C}$ , 79 %, 6.6 km/h, 0.6 mm), 2.1  $\text{MJ/m}^2$  ( $10.2^\circ\text{C}$ , 88 %, 6.7 km/h, 31.7 mm), 2.5  $\text{MJ/m}^2$  ( $12.4^\circ\text{C}$ , 80 %, 6.7 km/h); marzo: 2.6  $\text{MJ/m}^2$  ( $10.9^\circ\text{C}$ , 87 %, 6.9 km/h, 25.7 mm); abril: 2.7  $\text{MJ/m}^2$  ( $16.4^\circ\text{C}$ , 70 %, 12.1 km/h, 42.2 mm); agosto 2.8  $\text{MJ/m}^2$  ( $16.8^\circ\text{C}$ , 87 %, 5.2 km/h, 1.2 mm); noviembre 2.9  $\text{MJ/m}^2$  ( $15.8^\circ\text{C}$ , 92 %, 4.5 km/h, 108.2 mm, calima) y diciembre: 3  $\text{MJ/m}^2$  ( $11.1^\circ\text{C}$ , 75 %, 7.6 km/h); lo contrario, marzo: 20.7  $\text{MJ/m}^2$  ( $13.8^\circ\text{C}$ , 75 %, 4.8 km/h), mayo: 24.2  $\text{MJ/m}^2$  ( $16.4^\circ\text{C}$ , 70 %, 5.3 km/h, calima) y 24  $\text{MJ/m}^2$  ( $17.8^\circ\text{C}$ , 68 %, 5 km/h), junio: 23.1  $\text{MJ/m}^2$  ( $17^\circ\text{C}$ , 78 %, 5 km/h) y 22.1  $\text{MJ/m}^2$  ( $16.1^\circ\text{C}$ , 79 %, 5.8 km/h), julio: 22.4  $\text{MJ/m}^2$  ( $17.8^\circ\text{C}$ , 87 %, 4.4 km/h, calima) y 22.3  $\text{MJ/m}^2$  ( $17.8^\circ\text{C}$ , 87 %, 4.8 km/h, calima), agosto: 22.4  $\text{MJ/m}^2$  ( $17.9^\circ\text{C}$ , 84 %, 5.5 km/h) y septiembre: 19.2  $\text{MJ/m}^2$  ( $19.4^\circ\text{C}$ , 87 %, 4 km/h, calima). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a  $10 \text{ MJ/m}^2$ .día son 214, 58.6 %, las radiaciones diarias superiores a  $10 \text{ MJ/m}^2$ .día inferiores o igual a  $20 \text{ MJ/m}^2$ .día son 133, 36.4 %. Las radiaciones directas diarias superiores a  $20 \text{ MJ/m}^2$ .día son 18, 4.9 %. La radiación directa acumulada  $3690 \text{ MJ/m}^2$ .año.



**Figura 18: Contorno anual de radiaciones directas diarias**

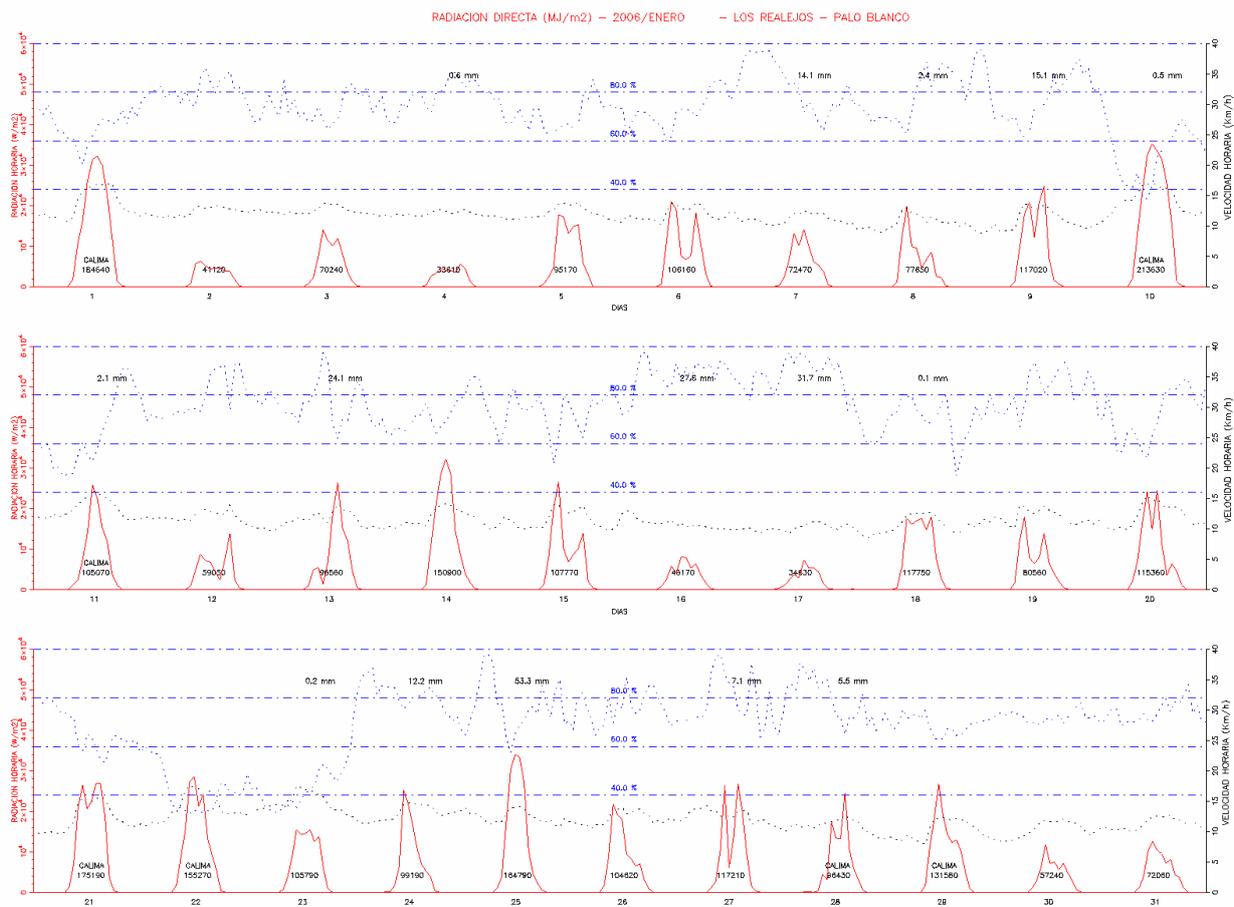
Las isóneas de radiaciones directas indican la existencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isóneas cerradas y sinuosas nos indican la alternancia de días soleados y días cubiertos. Los días cubiertos en enero, marzo, abril, junio, agosto, noviembre y diciembre registran las radiaciones diarias más bajas. Los días soleados entre marzo a septiembre registran las radiaciones diarias más altas. Marzo, mayo y agosto ( $447 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ,  $390 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$  y  $389 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ) son los meses más soleados. Enero, febrero y noviembre ( $192 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ,  $211 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$  y  $214 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ) son meses poco soleados. En general, las radiaciones directas diarias en el invierno y otoño son inferiores a  $13 \text{ MJ/m}^2$  y las radiaciones directas diarias en el verano son superiores a  $9 \text{ MJ/m}^2$  e inferiores a  $24 \text{ MJ/m}^2$ .

RADIACION DIRECTA DIARIA (MJ/m2.día) – 2006 – LOS REALEJOS – PALO BLANCO



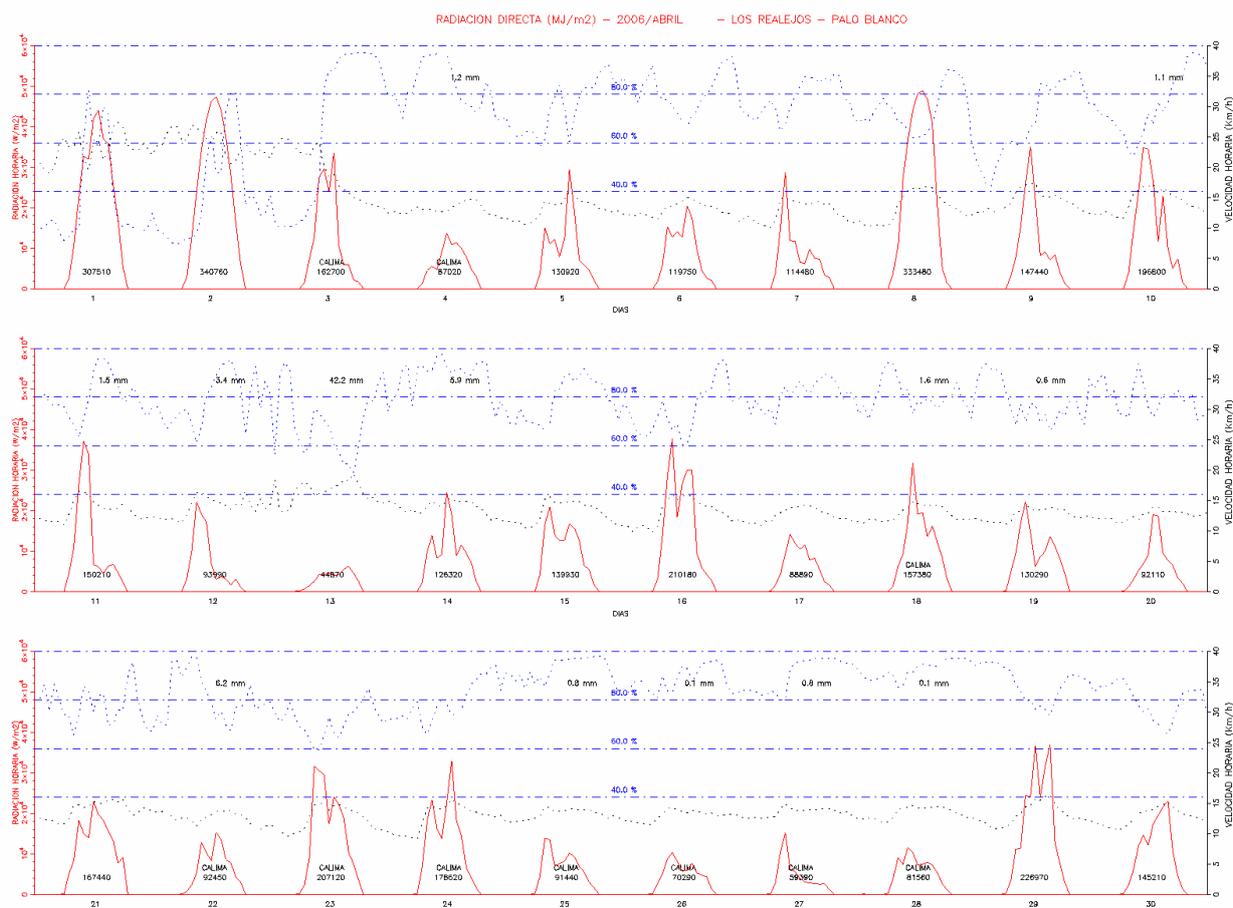
**Figura 19: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias**

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, mayo, julio y agosto son frecuentes. Los días nubosos (nubes y claros) se registran frecuentemente todos los meses; en febrero son muy importantes, y en enero, abril, mayo, julio, septiembre y noviembre son importantes. Los días soleados se registran todos los meses; en marzo, octubre y diciembre son importantes.



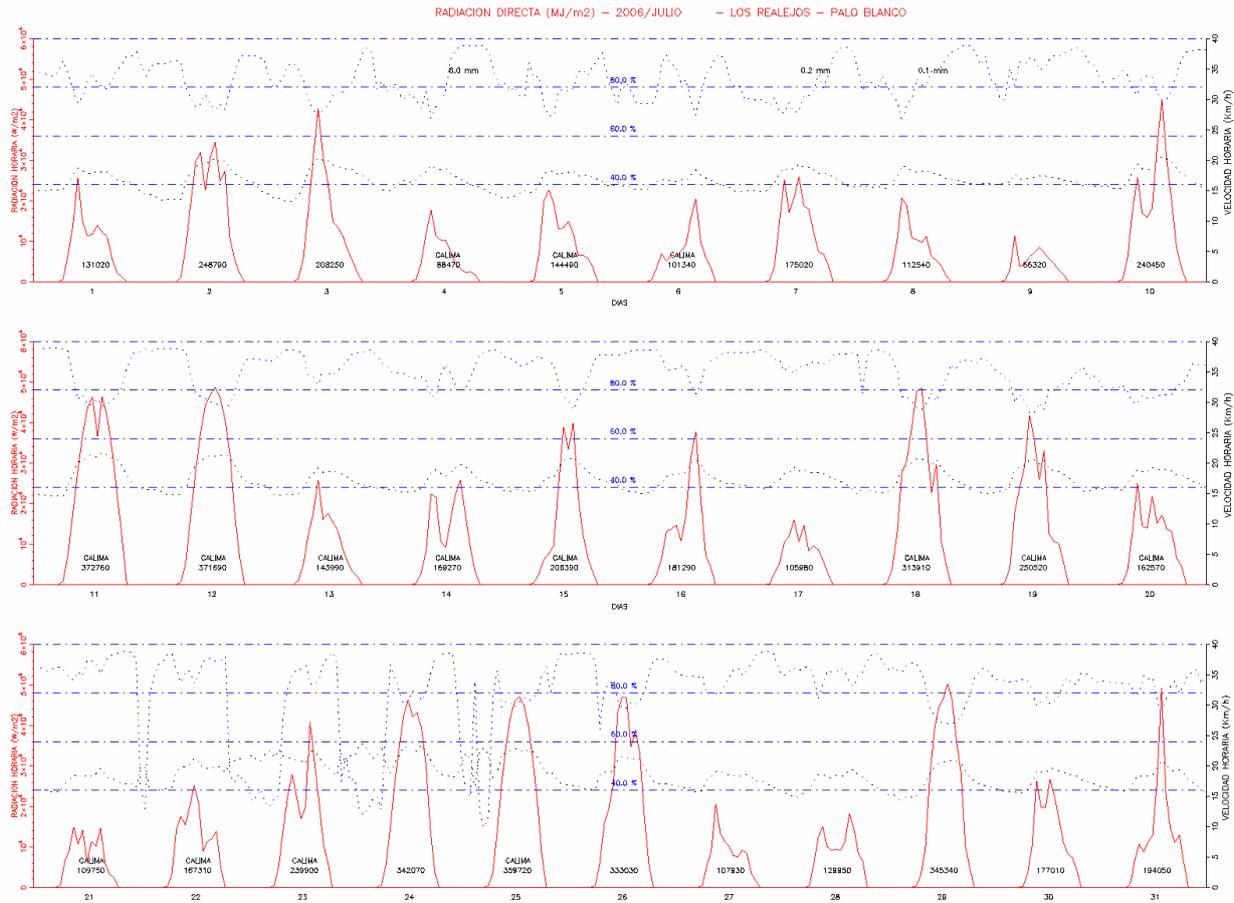
**Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO**

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 33610 W/m<sup>2</sup> y 213630 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (7) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 9.7 °C y 17.2 °C, y humedades horarias entre 36 % y 88 %; los días cubiertos (6) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 9.8 °C y 13.7 °C, humedades horarias entre 63 % y 98 %. 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 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 mediatarde. Son notables los días 4, 2, 30 y 31, **cubiertos**, temperaturas horarias entre 8.4 °C y 13.3 °C y humedades horarias entre 67 % y 98 %, vientos débiles y ausencias de precipitaciones y calima; los días 25, 17, 16 y 13, “**precipitaciones copiosas**” 53.3 mm, 31.7 mm, 27.6 mm y 24.1 mm, temperaturas horarias entre 9.2 °C y 14.1 °C, humedades horarias entre 57 % y 98 %, vientos débiles, nubosos y ausencias de calima. Los días 22 y 23, “**ola de calor**”, temperaturas horarias entre 10.9 °C y 17.6 °C, humedades horarias entre 32 % y 60 %, vientos débiles y nubosos. La temperatura y humedad media horaria son 11.9 °C y 73 % y la radiación directa media diaria es 6.2 MJ/m<sup>2</sup>.día.



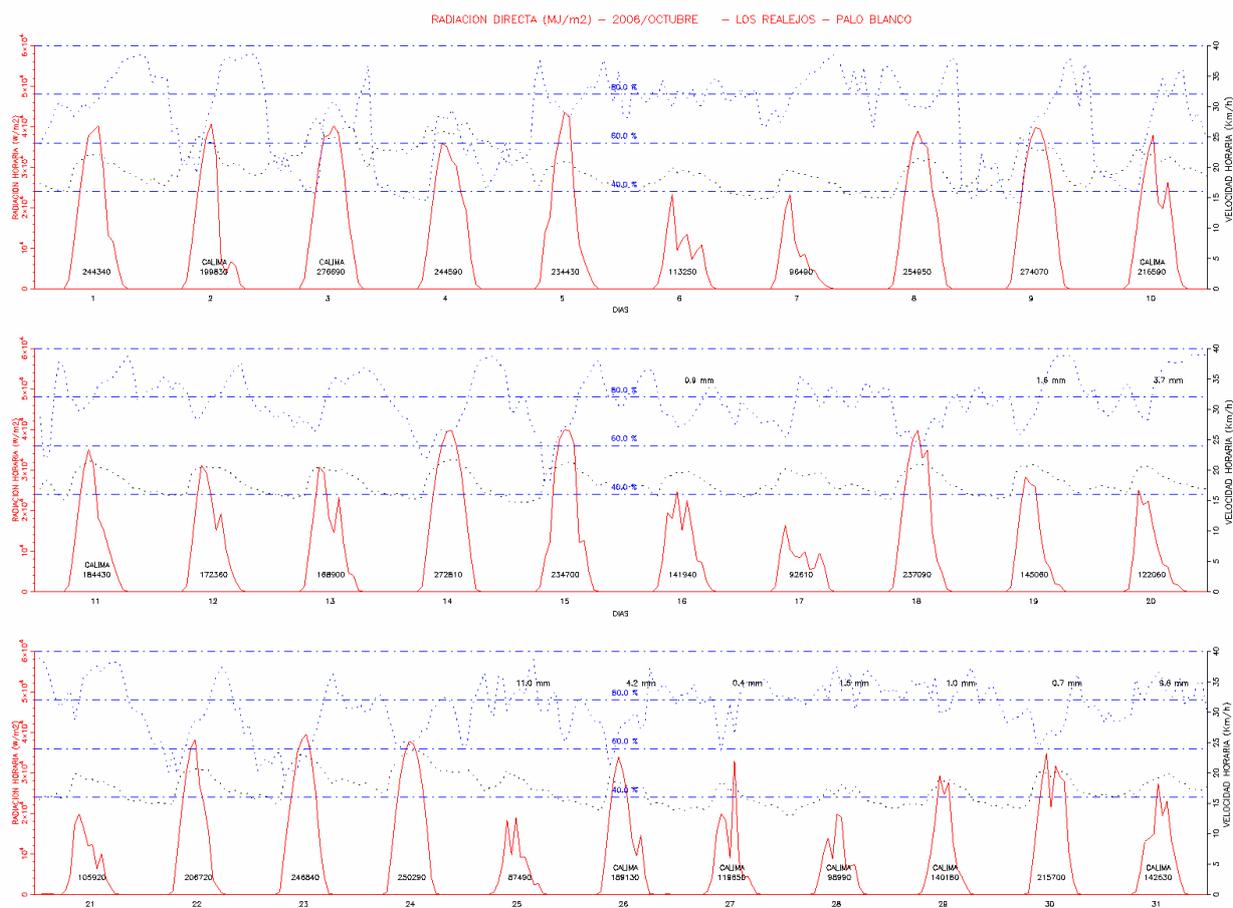
**Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 44870 W/m<sup>2</sup> y 340760 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (3) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.4 °C y 27.4 °C, humedades horarias comprendidas entre 18 % y 96 %, vientos variables; los días cubiertos (10) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.9 °C y 19.4 °C, humedades horarias entre 49 % y 98 %. 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 media tarde y descensos en la madrugada, y sus valores extremos se registran en las primeras horas de la tarde y a medianoche. Son notables los días 12 y 13, **cubiertos** y **lluviosos**, precipitaciones 3.4 mm y 42.2 mm, temperaturas horarias entre 11.3 °C y 19.4 °C, humedades horarias entre 49 % y 96 %, y vientos débiles a moderados; los días 4, 9, 10, 16, 17, 29 y 30, **neblinas nocturnas** y **precipitaciones de rocío copiosas**, temperaturas horarias entre 9.8 °C y 17.4 °C, humedades horarias entre 42 % y 97 %, y vientos débiles; los días 7 y 23, “**días fríos**”, nubes y claros, tienen temperaturas horarias entre 10.1 °C y 15.1 °C, humedades horarias entre 59 % y 89 %, vientos débiles y sin precipitaciones; los días 1 y 2, “**ola de calor**”, soleados, tienen temperaturas horarias entre 19 °C y 27.4 °C, humedades horarias entre 18 % y 82 %, y vientos débiles. La temperatura y humedad media horaria son 14.1 °C y 77 % y la radiación directa media diaria es 9 MJ/m<sup>2</sup>.día.



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

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 66320 W/m<sup>2</sup> y 371690 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (9) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 14.5 °C y 23.6 °C, y humedades horarias entre 30 % y 97 %. Los días cubiertos (7) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 13.9 °C y 19.2 °C, y humedades horarias entre 67 % y 97 %. La línea termométrica tiene descensos moderados (días nubosos) y bruscos (días soleados) a partir de media tarde, 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 a partir del atardecer y descensos en la madrugada, y sus valores extremos se registran al mediodía y a medianoche. Son notables, los días 22, 23, 24 y 25, “**ola de calor**”, calima, tienen temperaturas horarias entre 16 °C y 23.6 °C, humedades horarias entre 25 % y 94 %, y vientos muy débiles; los días **cubiertos** 4, 6 y 9, temperaturas horarias entre 13.9 °C y 19.2 °C, humedades horarias entre 67 % y 97 %, vientos débiles y presencias de nieblas durante la madrugada; los días 2, 10, 11, 12, 17, 26 y 29, **nieblas nocturnas**, soleados, tienen temperaturas horarias entre 13.5 °C y 21.5 °C, humedades horarias entre 65 % y 97 %, vientos débiles y **precipitaciones de rocío** copiosas al amanecer. La temperatura y humedad media horaria son 17.6 °C, 86 % y la radiación directa media diaria es 12.2 MJ/m<sup>2</sup>.día.



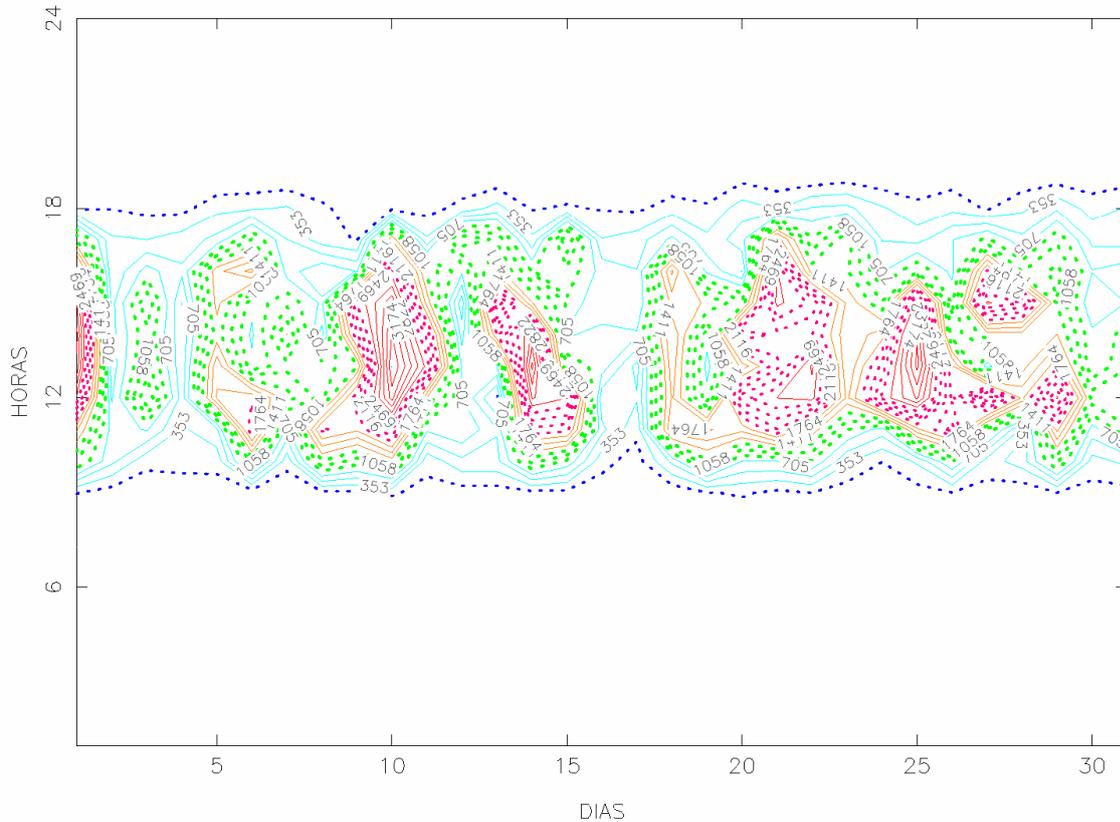
**Figura 23: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 87490 W/m<sup>2</sup> y 276690 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (17) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.2 °C y 28.1 °C, y humedades horarias entre 36 % y 97 %. Los días cubiertos (4) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 12.9 °C y 20.7 °C, humedades horarias entre 61 % y 97 %. La línea termométrica tiene descensos moderados (días nubosos) y bruscos (días soleados) a partir de las primeras horas de la tarde, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos bruscos en los periodos diurnos, 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 las horas próximas a medianoche. Son notables los días 7, 17 y 28, **nubosos**, temperaturas horarias entre 12.9 °C y 20.2 °C, humedades horarias entre 64 % y 96 %, vientos débiles y formación de **nieblas** durante la tarde; el día 25, **cubierto** y **chubasco**, temperaturas horarias entre 15.2 °C y 20.7 °C, humedades horarias entre 61 % y 97 %, y vientos débiles; los días 2, 14, 15, 22 y 23, **soleados**, **nieblas vespertinas** y **precipitaciones de rocío copiosas**, temperaturas horarias entre 14.6 °C y 25.1 °C, humedades horarias entre 45 % y 97 %, vientos débiles y ausencias de precipitaciones; los días 3 y 4, **soleados**, “**ola de calor**” y **calima**, temperaturas horarias comprendidas entre 19.8 °C y 28.1 °C, humedades horarias entre 36 % y 92 %, y vientos débiles. La temperatura y humedad media horaria son 16.4 °C, 78 % y la radiación directa media diaria es 11.1 MJ/m<sup>2</sup>.día.

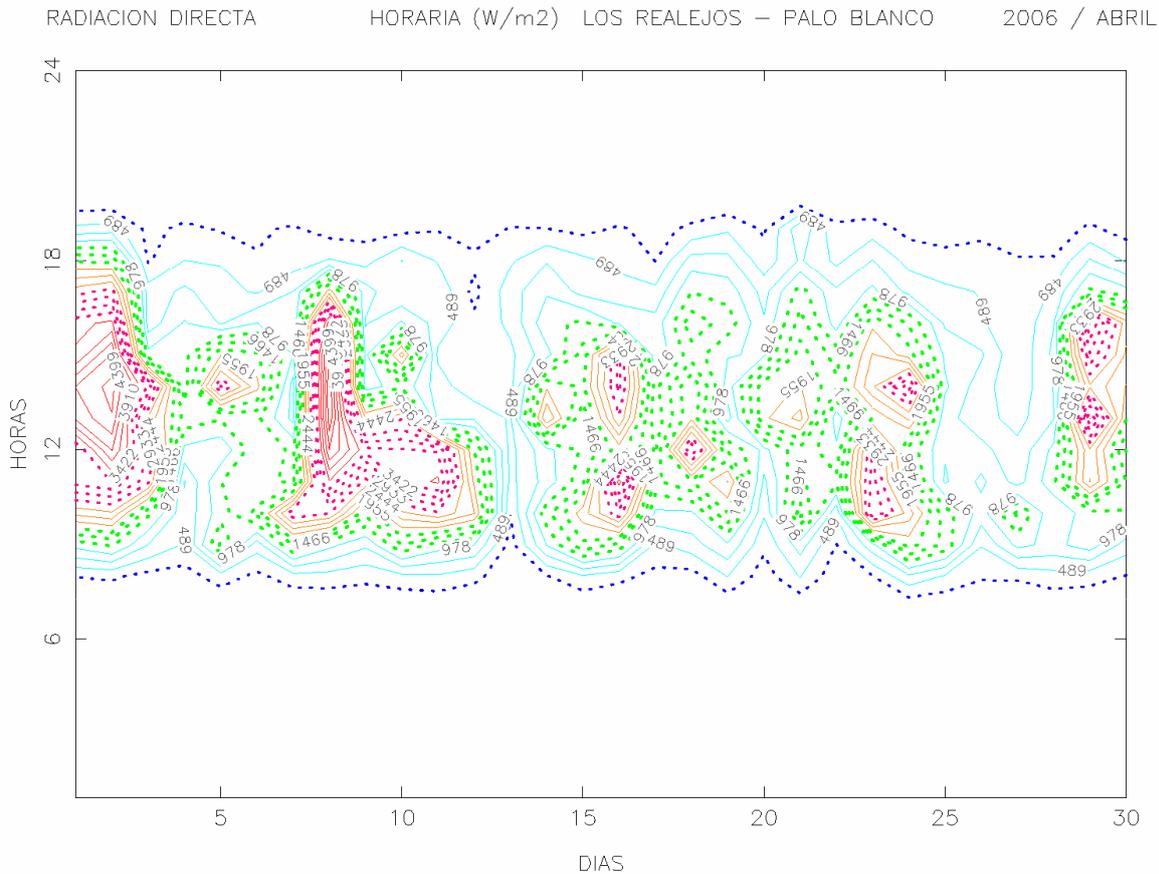
RADIACION DIRECTA

HORARIA (W/m<sup>2</sup>) LOS REALEJOS – PALO BLANCO

2006 / ENERO

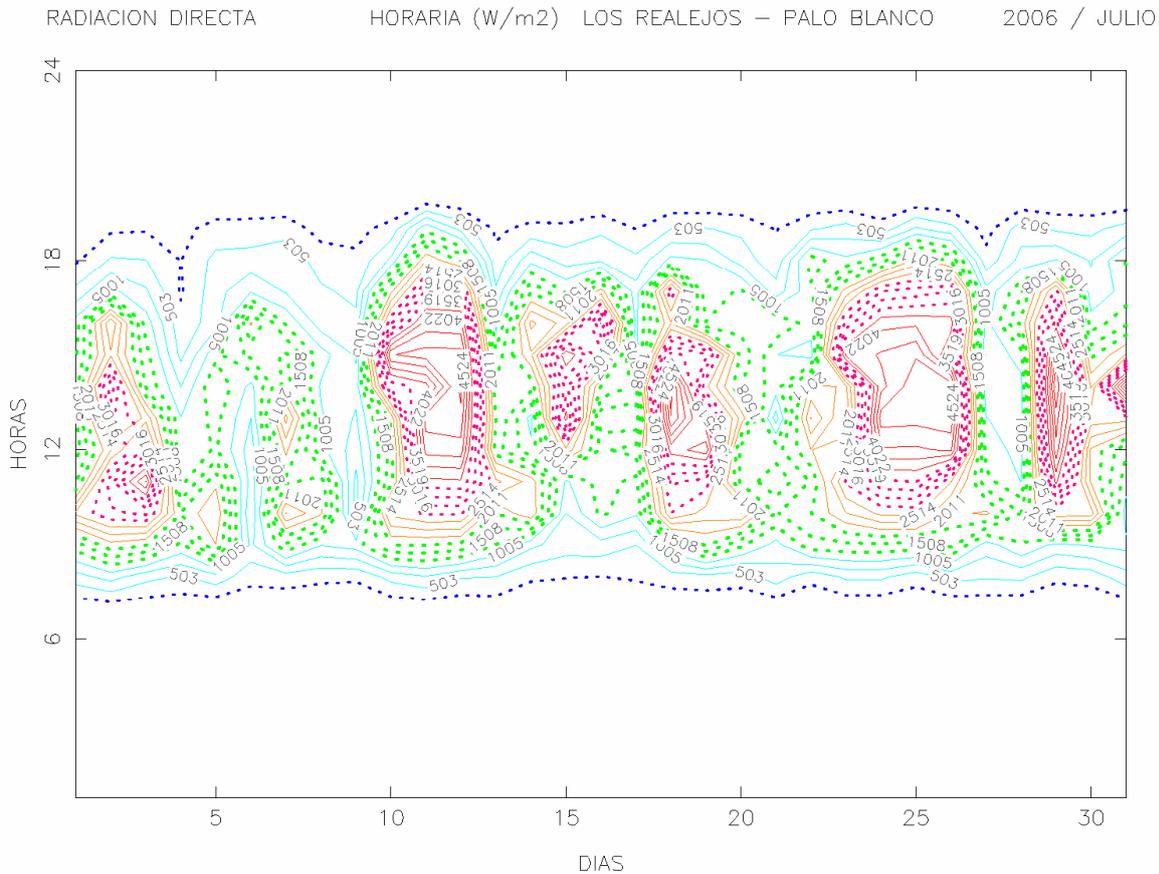

**Figura 24: Radiaciones directas horarias en ENERO**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo invernal. Las radiaciones oscilan entre 353 W/m<sup>2</sup> y 3527 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 3204900 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 47.2 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1000 W/m<sup>2</sup> es 35.3 %; 1000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 2000 W/m<sup>2</sup> es 11.2 %; 2000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 3527 W/m<sup>2</sup> es 6.3 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 7, la radiación directa media diaria es 175886 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 18, la radiación directa media diaria es 363667 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 6, la radiación directa media diaria es 626700 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.5 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, 2 y 16: 2 MJ/m<sup>2</sup>, 2.1 MJ/m<sup>2</sup>, 2.5 MJ/m<sup>2</sup> y 2.8 MJ/m<sup>2</sup>, días templados y húmedos o muy húmedos: 12 °C 79 % 0.6 mm, 10.2 °C 88 % 31.7 mm, 12.4 °C 80 % y 10.9 °C 88 % 27.6 mm; los días soleados 10, 1, 21 y 25: 12.8 MJ/m<sup>2</sup>, 11.1 MJ/m<sup>2</sup>, 10.5 MJ/m<sup>2</sup> y 9.9 MJ/m<sup>2</sup>, días templados y semisecos a húmedos: 13.7 °C 57 % 0.5 mm calima, 13.4 °C 67 % calima, 12.1 °C 67 % calima y 12.4 °C 77 % 53.3 mm.



**Figura 25: Radiaciones directas horarias en ABRIL**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo primaveral. Las radiaciones oscilan entre 489 W/m<sup>2</sup> y 4888 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 4495520 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 41.4 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 1500 W/m<sup>2</sup> es 44.2 %; 1500 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 3000 W/m<sup>2</sup> es 10 %; 3000 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 4888 W/m<sup>2</sup> es 4.4 %. Los días cubiertos son 10, la radiación directa media diaria es 288720 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 17, la radiación directa media diaria es 574306 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 3, la radiación directa media diaria es 1178200 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 4 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 2 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 13, 27, 26 y 4: 2.7 MJ/m<sup>2</sup>, 3.6 MJ/m<sup>2</sup>, 4.2 MJ/m<sup>2</sup> y 5.2 MJ/m<sup>2</sup>, días templados y húmedos o muy húmedos: 16.4 °C 70 % 42.2 mm, 13.4 °C 90 % 0.8 mm calima, 12.9 °C 88 % 0.1 mm calima y 13.1 °C 83 % 1.2 mm calima; los días soleados 2, 8, 1 y 29: 20.5 MJ/m<sup>2</sup>, 20 MJ/m<sup>2</sup>, 18.5 MJ/m<sup>2</sup> y 13.6 MJ/m<sup>2</sup>, días templados a calientes, muy secos a muy húmedos: 24.1 °C 39 %, 13.4 °C 73 %, 23 °C 37 %, 13.1 °C 87 %.



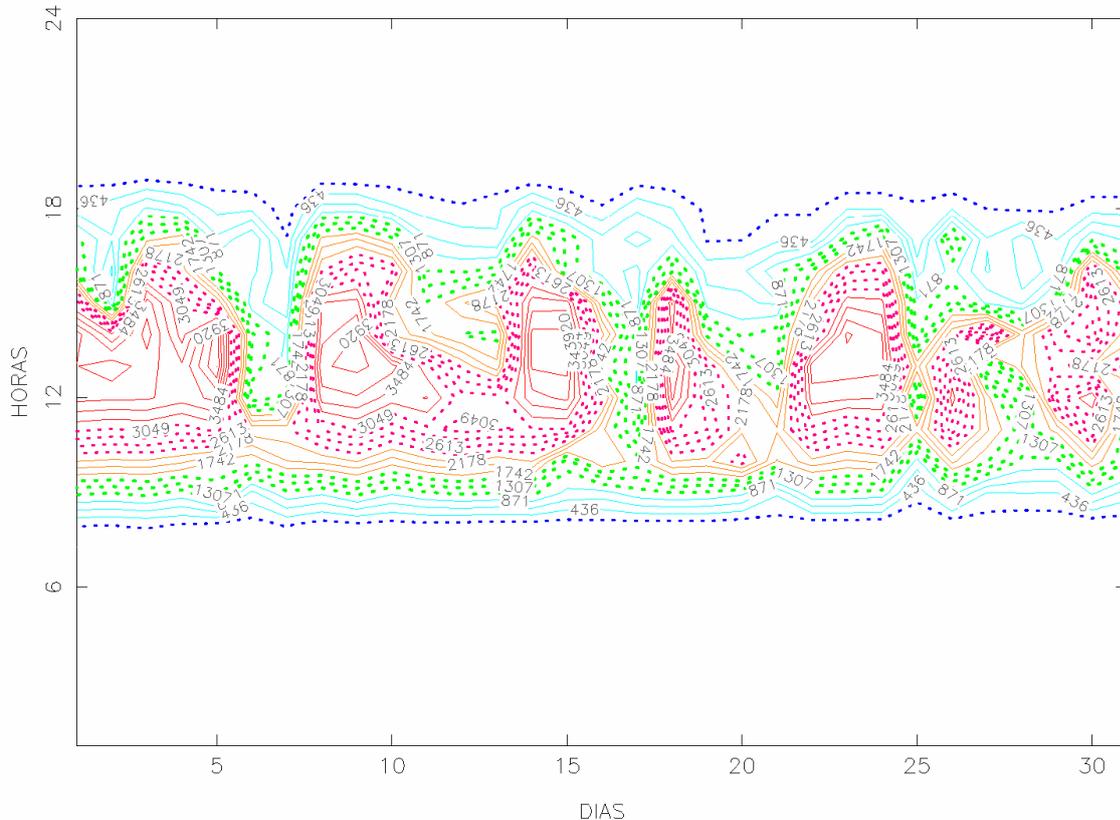
**Figura 26: Radiaciones directas horarias en JULIO**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo estival. Las radiaciones oscilan entre 503 W/m<sup>2</sup> y 5027 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 6301120 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 40.2 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1500 W/m<sup>2</sup> es 38.7 %; 1500 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 3000 W/m<sup>2</sup> es 12.5 %; 3000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 5027 W/m<sup>2</sup> es 8.6 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 7, la radiación directa media diaria es 356143 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 15, la radiación directa diaria es 641000 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 9, la radiación directa media diaria es 1175067 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.3 veces a 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, 4 y 6: 4 MJ/m<sup>2</sup>, 5.3 MJ/m<sup>2</sup> y 6.1 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos y húmedos o muy húmedos: 16.6 °C 89 %, 16.5 °C 84 % 8 mm calima y 16.3 °C 82 % calima; los días soleados 11, 12, 25, 24 y 26: 22.4 MJ/m<sup>2</sup>, 22.3 MJ/m<sup>2</sup>, 21.6 MJ/m<sup>2</sup>, 20.5 MJ/m<sup>2</sup> y 20 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos o calientes y húmedos o muy húmedos: 17.8 °C 87 % calima, 17.8 °C 87 % calima, 20.6 °C, 71 % calima, 21.2 °C 70 % y 18.4 °C 86 %.

RADIACION DIRECTA

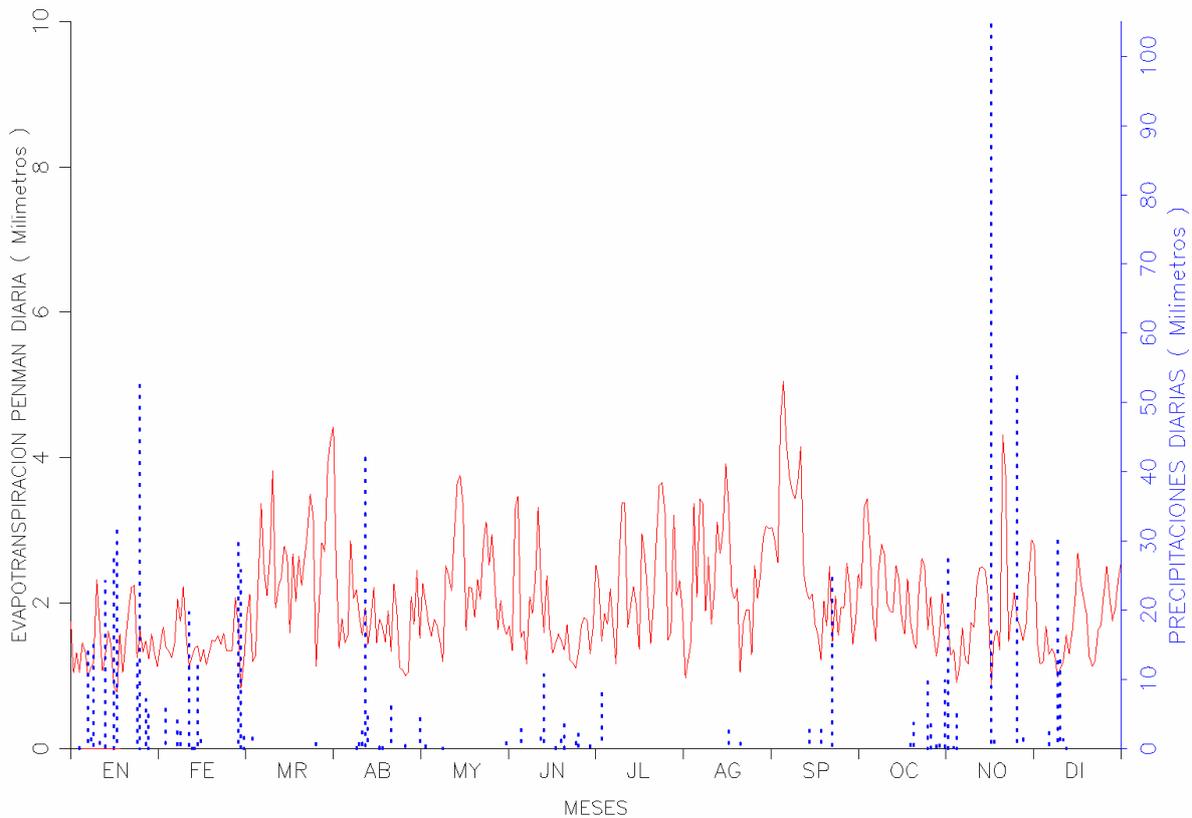
HORARIA (W/m<sup>2</sup>) LOS REALEJOS – PALO BLANCO

2006 / OCTUBRE


**Figura 27: Radiaciones directas horarias en OCTUBRE**

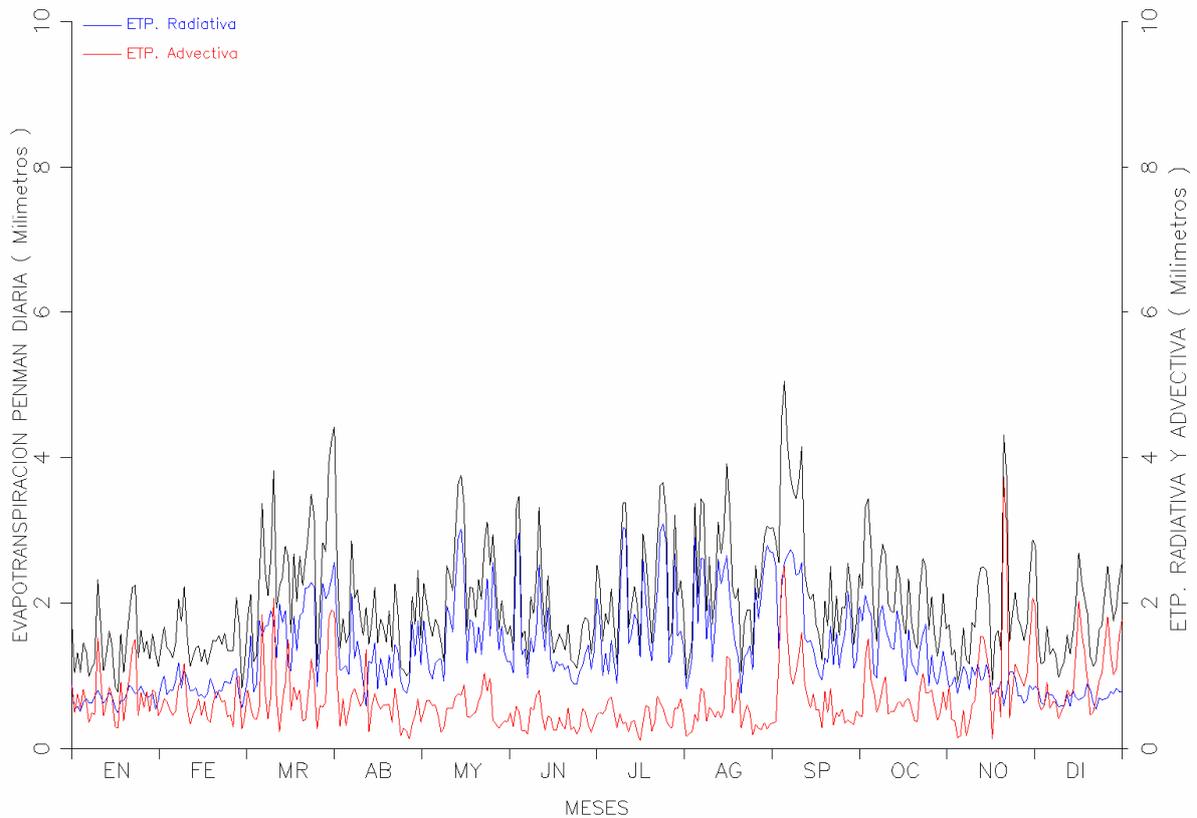
Las radiaciones directas horarias representan el periodo otoñal. Las radiaciones oscilan entre 436 W/m<sup>2</sup> y 4355 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 5730730 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 46.4 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1000 W/m<sup>2</sup> es 25.3 %; 1000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 2000 W/m<sup>2</sup> es 11.4 %; 2000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 4355 W/m<sup>2</sup> es 16.9 %. Las cantidades de radiaciones horarias bajas son similares a la cantidad de radiaciones horarias altas. Un día cubierto, la radiación directa media diaria es 315000 W/m<sup>2</sup>. Los días nublados son 13, la radiación directa media diaria es 459738 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados son 17, la radiación directa media diaria es 843565 W/m<sup>2</sup>. La radiación acumulada en un día soleado es superior 2.6 veces a 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 25, 18, 7 y 28: 5.2 MJ/m<sup>2</sup>, 5.6 MJ/m<sup>2</sup>, 5.8 MJ/m<sup>2</sup> y 5.9 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos y húmedos: 18 °C 80 % 11 mm, 18 °C 76 %, 17 °C 82 % 0.5 mm, 15.5 °C 85 % 1.5 mm calima; los días soleados 3, 9 y 14: 16.6 MJ/m<sup>2</sup>, 16.4 MJ/m<sup>2</sup> y 16.4 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos o calientes y semihúmedos o húmedos: 23.6 °C 59 % calima, 19.7 °C 64 % y 18 °C 75 %.

LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 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 (43.6 mm) y febrero (41.6 mm) tienen las ETP más bajas. Marzo (72.9 mm), agosto (72.5 mm) y septiembre (77.2 mm) tienen las ETP más altas. Son notables las ETP altas de marzo (3.9 mm, 20.2 °C, 45 %, 6.5 km/h, 19 MJ/m<sup>2</sup>); abril (4.4 mm, 24.1 °C, 39 %, 5.8 km/h, 20.5 MJ/m<sup>2</sup>; 4.2 mm, 23 °C, 37 %, 5.4 km/h, 18.5 MJ/m<sup>2</sup>); mayo (3.8 mm, 17.8 °C, 58 %, 5 km/h, 24 MJ/m<sup>2</sup>; 3.7 mm, 16.4 °C, 70 %, 5.3 km/h, 24.2 MJ/m<sup>2</sup>, calima); junio (3.5 mm, 17 °C, 78 %, 6 km/h, 23.1 MJ/m<sup>2</sup>); julio (3.7 mm, 20.6 °C, 71 %, 4.1 km/h, 21.6 MJ/m<sup>2</sup>; 3.6 mm, 21.2 °C, 70 %, 4.2 km/h, 20.5 MJ/m<sup>2</sup>); agosto (3.9 mm, 22.6 °C, 59 %, 6.5 km/h, 20 MJ/m<sup>2</sup>); septiembre (5.1 mm, 28.4 °C, 34 %, 6.2 km/h, 18.1 MJ/m<sup>2</sup>, calima); 4.5 mm, 29.5 °C, 37 %, 5.9 km/h, 15.2 MJ/m<sup>2</sup>, calima; 3.8 mm, 23.3 °C, 60 %, 4.8 km/h, 18.9 MJ/m<sup>2</sup> calima; 3.7 mm, 24 °C, 57 %, 5.4 km/h, 17.2 MJ/m<sup>2</sup> calima), noviembre (4.3 mm, 22.1 °C, 26 %, 11 km/h, 3.6 MJ/m<sup>2</sup>, calima; 3.8 mm, 21.8 °C, 30 %, 8.4 km/h, 6 MJ/m<sup>2</sup>, calima); lo contrario enero (0.8 mm, 10.2 °C, 88 %, 6.7 km/h, 2.1 MJ/m<sup>2</sup>, 31.7 mm; 0.9 mm, 10.9 °C, 88 %, 5.2 km/h, 2.8 MJ/m<sup>2</sup>, 27.6 mm); marzo (0.8 mm, 10.9 °C, 87 %, 6.9 km/h, 2.6 MJ/m<sup>2</sup>, 25.7 mm); agosto (1 mm, 16.8 °C, 87 %, 5.2 km/h, 2.8 MJ/m<sup>2</sup>, 1.2 mm); noviembre (0.9 mm, 17.7 °C, 93 %, 2.8 km/h, 3.2 MJ/m<sup>2</sup>, 5.1 mm; 0.9 mm, 15.8 °C, 92 %, 4.5 km/h, 2.9 MJ/m<sup>2</sup>, 108.2 mm) y diciembre (1 mm, 12.7 °C, 87 %, 7.2 km/h, 3.5 MJ/m<sup>2</sup>, 30.1 mm). Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 286, 78.4 %; las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 78, 21.4 %; las ETP diarias superiores a 5 mm son 1, 0.3 %. La ETP acumulada es 732.4 mm / año.

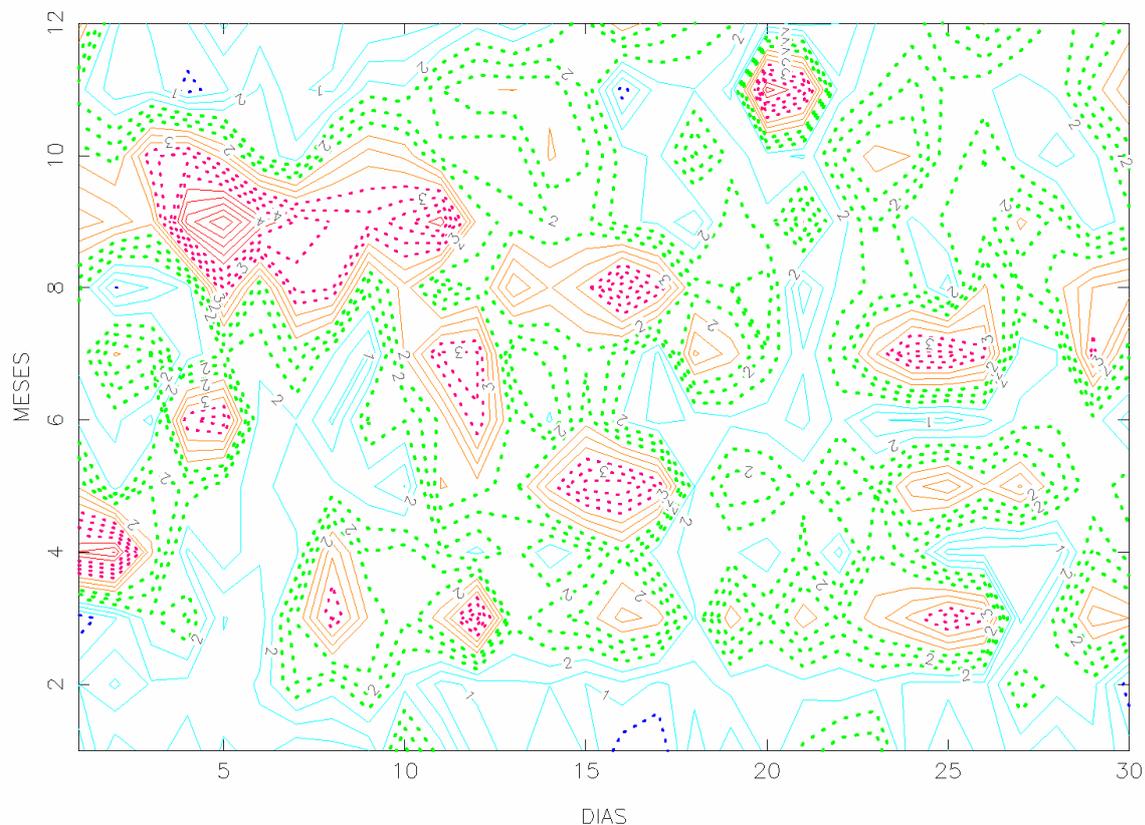
## LOS REALEJOS – PALO BLANCO – 2006 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 29: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas**

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 moderada temperatura, alta humedad, baja nubosidad y vientos débiles a lo largo del año. Las ETP radiativas son casi siempre superiores a las ETP advectivas entre enero a octubre; entre mayo a agosto y octubre las ETP radiativas son superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa media es 1.7 mm/día y ETP advectiva media es 0.7 mm/día. La ETP media anual es 2 mm/día.

LOS REALEJOS – PALO BLANCO /2006/EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA ( Milímetros )



**Figura 30: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias**

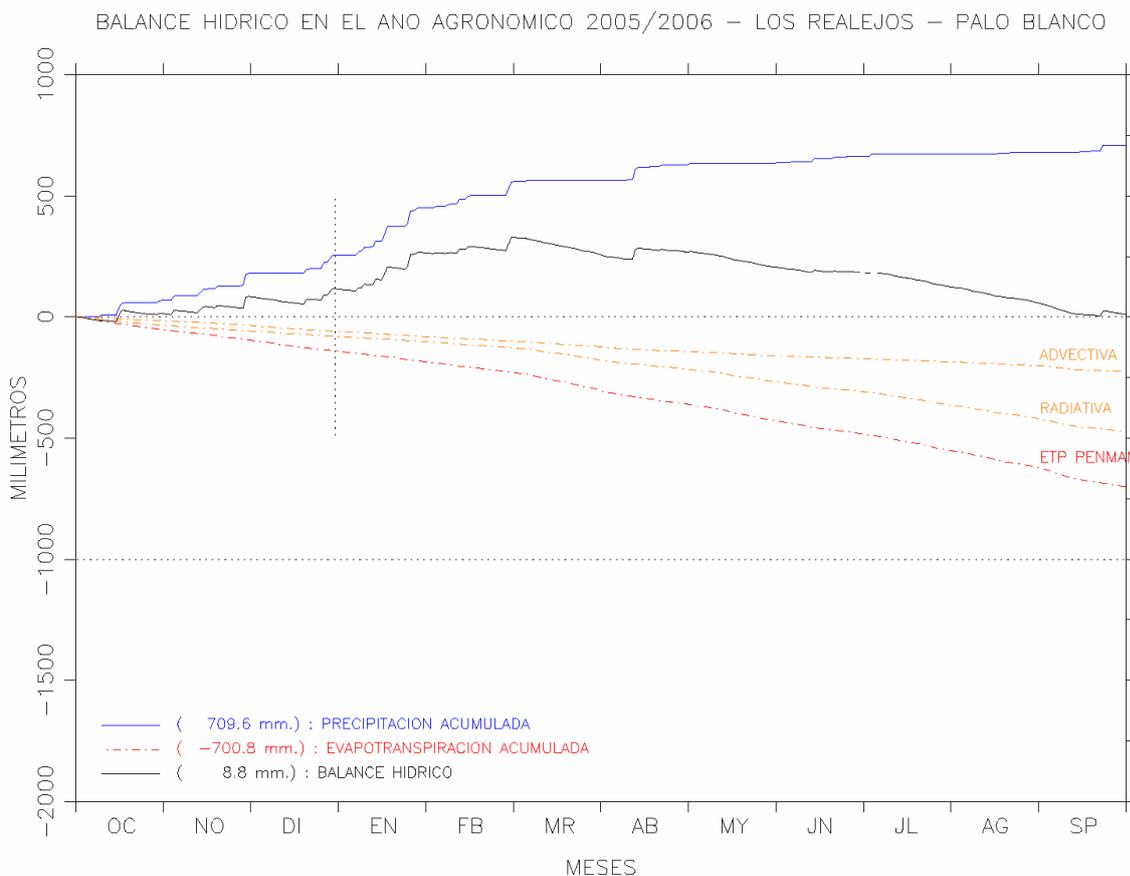
Las isolíneas de evapotranspiración indican la inexistencia de simetría en la distribución de las ETP diarias a lo largo del año. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días con ETP bajas con ETP medias. Las ETP diarias bajas, inferiores a 2 mm se presentan frecuentemente en cualquier época del año; lo contrario, las ETP diarias altas, superiores a 5 mm, se presentan en julio y agosto; las ETP > 4 mm se presentan en abril y agosto, y son poco importantes.

## EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (mm) – 2006 – LOS REALEJOS – PALO BLANCO



**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 frecuentemente todos los meses; en enero, febrero, mayo, junio, octubre, noviembre y diciembre son muy importantes. Las ETP medias se registran todos los meses, excepto en enero y febrero; en marzo y agosto son importantes. Las ETP altas se registran en un día de septiembre.



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

El balance hídrico diario es ligeramente deficitario durante el año agronómico. Las lluvias moderadas de noviembre, diciembre, marzo, junio y septiembre, y las lluvias abundantes de enero, febrero y abril, presentan cambios favorables al acumular agua en el subsuelo: el periodo comienzo de octubre a final de septiembre tiene un balance hídrico positivo. En octubre, el subsuelo experimenta ligera pérdida de agua. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 709.6 mm. La ETP acumulada es 700.8 mm; por lo tanto, el superávit hídrico es 8.8 mm (2006/2005).