

ANEXO

Arico – Teguedite - El Viso Cooperativa Cumbres de Abona

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

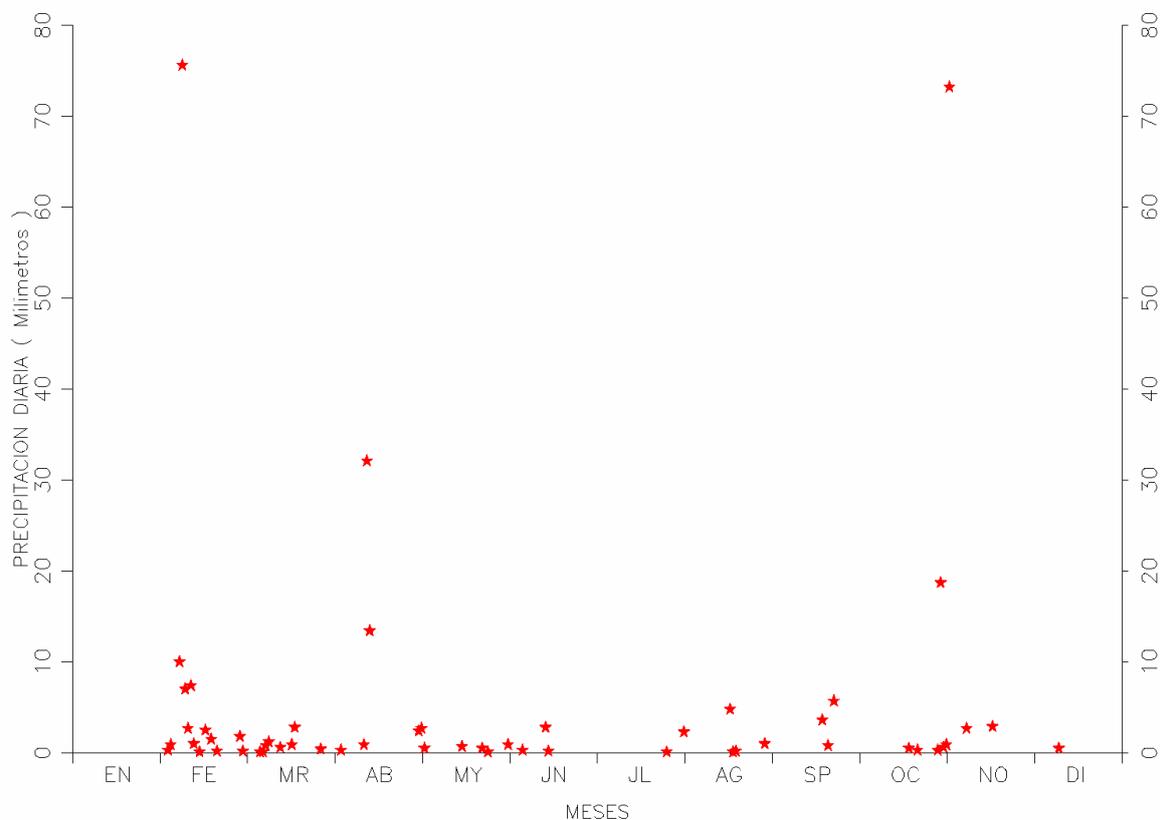


Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores a 1 mm son 25 y se distribuyen de manera desigual en los meses del año. Los días con precipitaciones abundantes: febrero (2), abril (2), octubre (1) y noviembre (1). Las precipitaciones mensuales importantes se registran en febrero (111 mm), abril (46.7 mm), octubre (21.3 mm) y noviembre (78.8 mm); son notables, los meses secos en enero, junio (4.2 mm), julio (0.1 mm) y diciembre (0.5 mm). La precipitación acumulada es 295.1 mm/año.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO /2006/PRECIPITACION DIARIA (Milímetros)

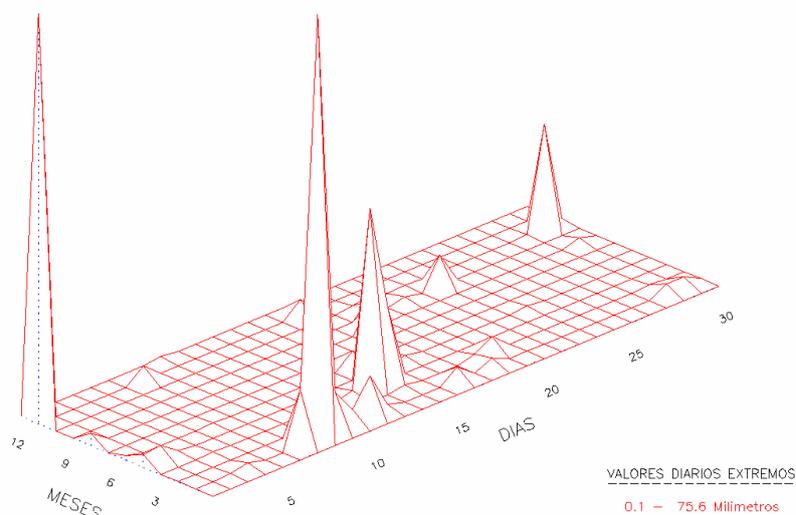
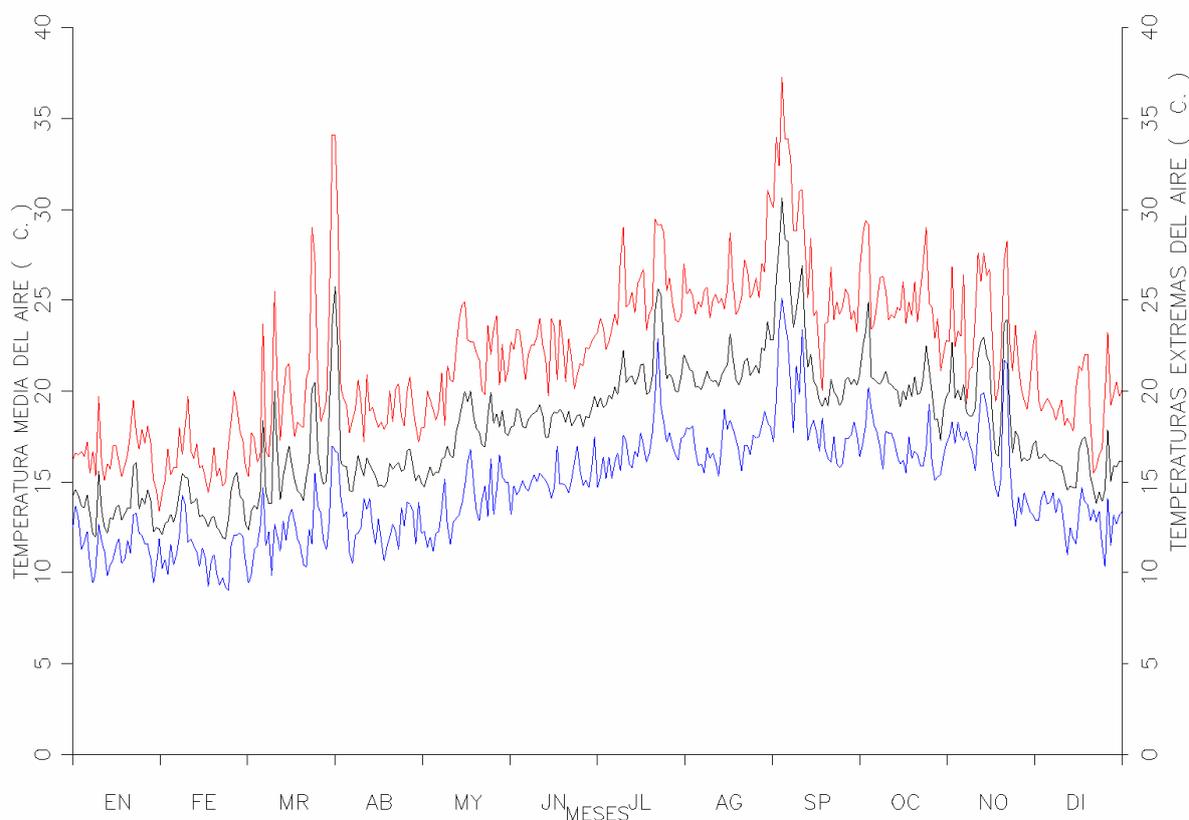


Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias

Visión global de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 55 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones importantes se recogen en febrero, abril, octubre y noviembre; el resto del año, las precipitaciones son en forma de lloviznas o ligeros chubascos. Los días con precipitaciones abundantes: febrero (75.6 mm: vientos fuertes; 10 mm: vientos débiles), abril (32.1 mm: vientos moderados; 13.4 mm: vientos muy débiles), octubre (18.7 mm: vientos muy débiles) y noviembre (73.2 mm: vientos débiles).

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias

Enero y febrero son los meses **más fríos** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 11.9 °C y 16.1 °C). Septiembre es el mes **más calientes** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 19.1 °C y 30.6 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 13.6 °C, 13.5 °C (enero, febrero) y 22.6 °C (septiembre). El verano es caliente, la primavera y el otoño son cálidos, y el invierno es templado. Las diferencias medias mensuales entre las temperaturas extremas diarias son superiores a 6.1 °C en invierno y 8.5 °C en verano: enero 5.1 °C, abril 7.4 °C, julio 8.2 °C y octubre 8.2 °C. Los días con T (media diaria) ≤ 10 °C son inexistentes; 10 °C $< T \leq 15$ °C son 82, 22.5 %; 15 °C $< T \leq 20$ °C son 176, 48.2 %, 20 °C $< T \leq 25$ °C son 96, 26.3 %; 25 °C $< T \leq 30$ °C son 10, 2.7 % y $T > 30$ °C son 1, 0.3 %. La temperatura media diaria anual es 17.9 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 7.2 °C.

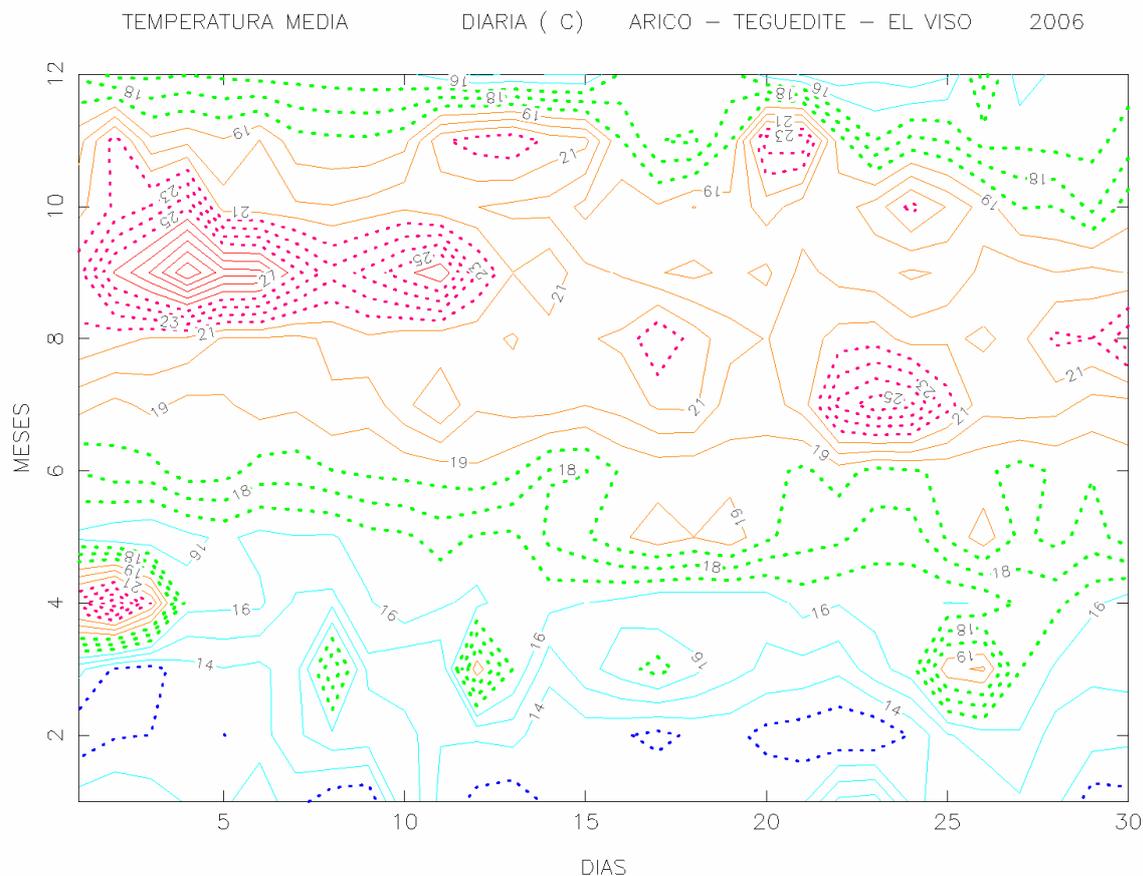


Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diaria a lo largo del año. El invierno es templado, tiene las temperaturas medias inferiores a 16 °C, algunos días tienen las temperaturas inferiores a 14 °C. La primavera y segunda mitad del otoño son cálidos, tienen las temperaturas medias comprendidas entre 16 °C y 19 °C, excepto algunos días en abril y mayo, “olas de calor”. El verano y la primera mitad del otoño, tienen las temperaturas medias comprendidas entre 18 °C y 21 °C, excepto algunos días en julio, septiembre y octubre, las temperaturas medias son superiores a 24 °C.

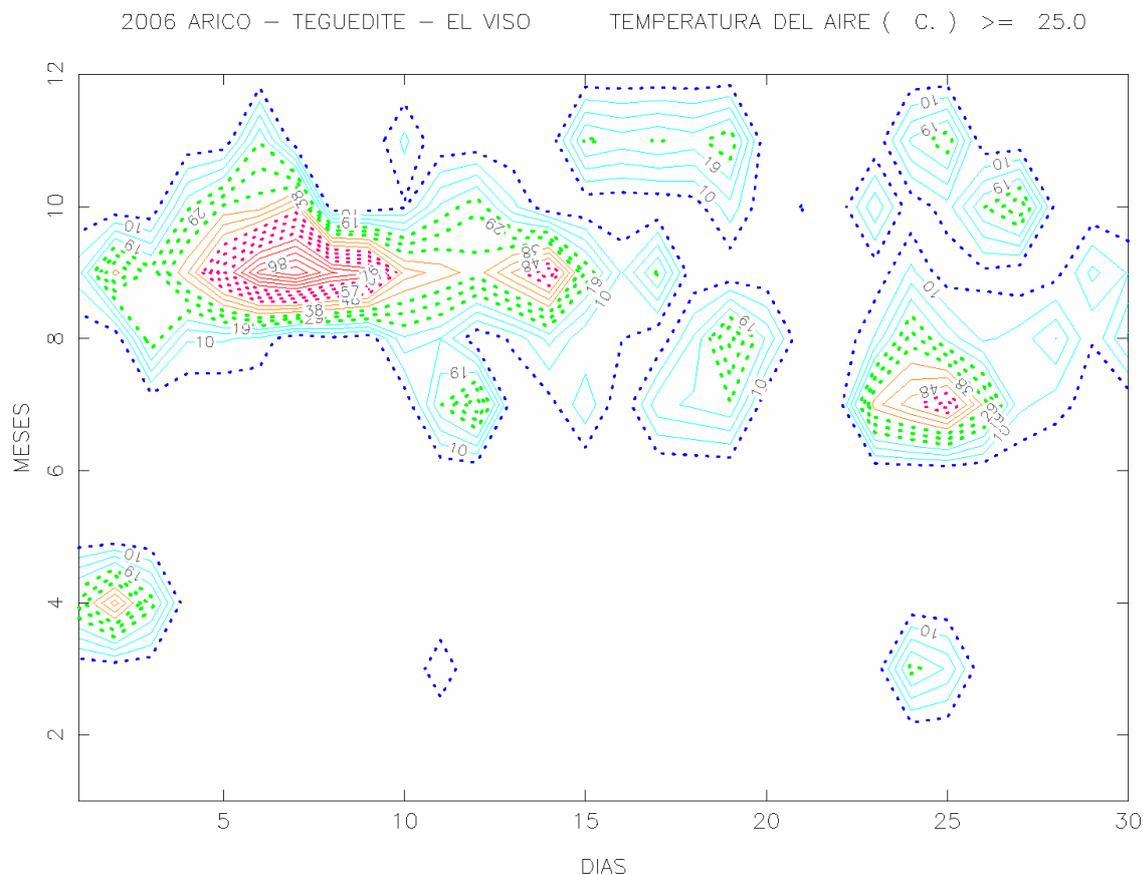


Figura 5: Contornos anuales de las frec. relat. de registros de temperaturas mayores o iguales a 25 °C

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 38 %; los periodos calientes más largos se registran en julio (79.6 h), agosto (81.2 h) y septiembre (185.6 h) y octubre (71.4 h). Las temperaturas muy calientes ($T > 30$ °C) se registran en abril, agosto y septiembre; el periodo muy caliente más largos se registra en septiembre (49.4 h). Son notables, las presencias de “olas de calor” en abril, octubre y noviembre.

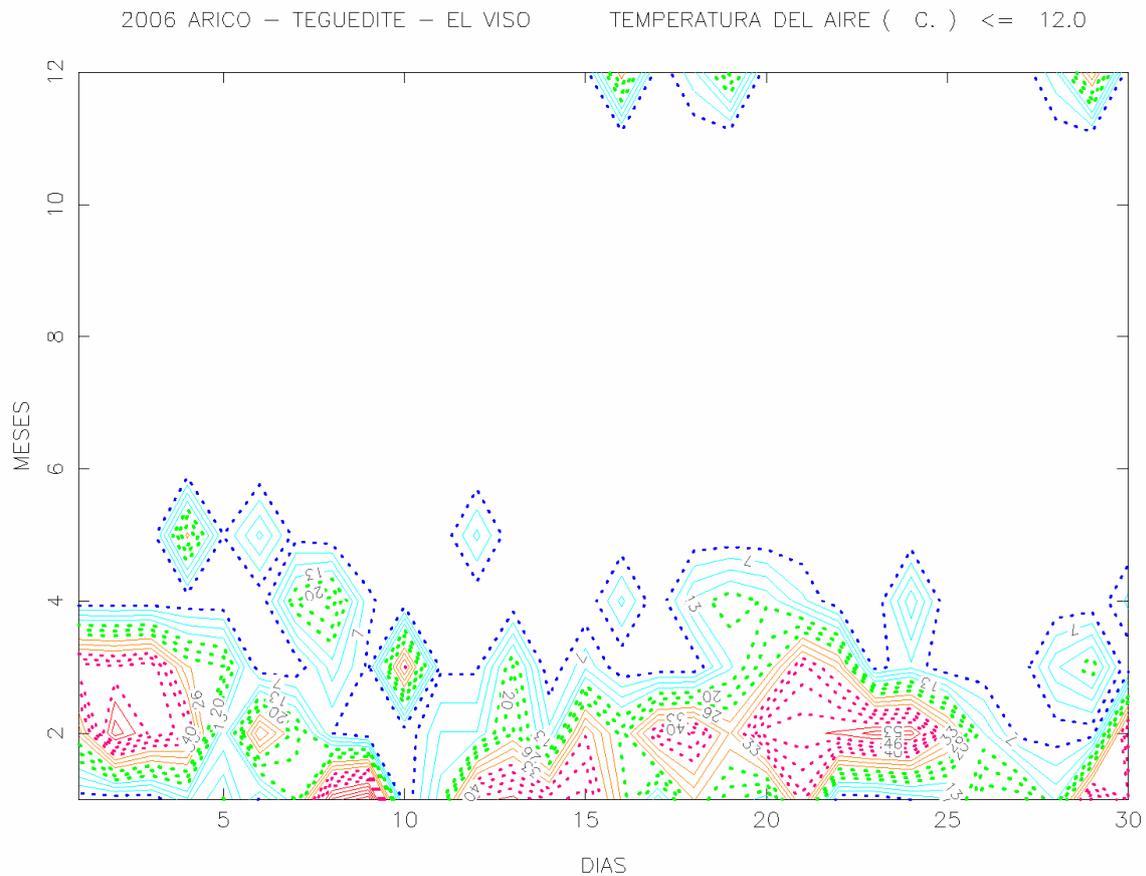


Figura 6: Contorno anual de las frec. relat. registros de temperaturas menores o iguales a 12 °C.

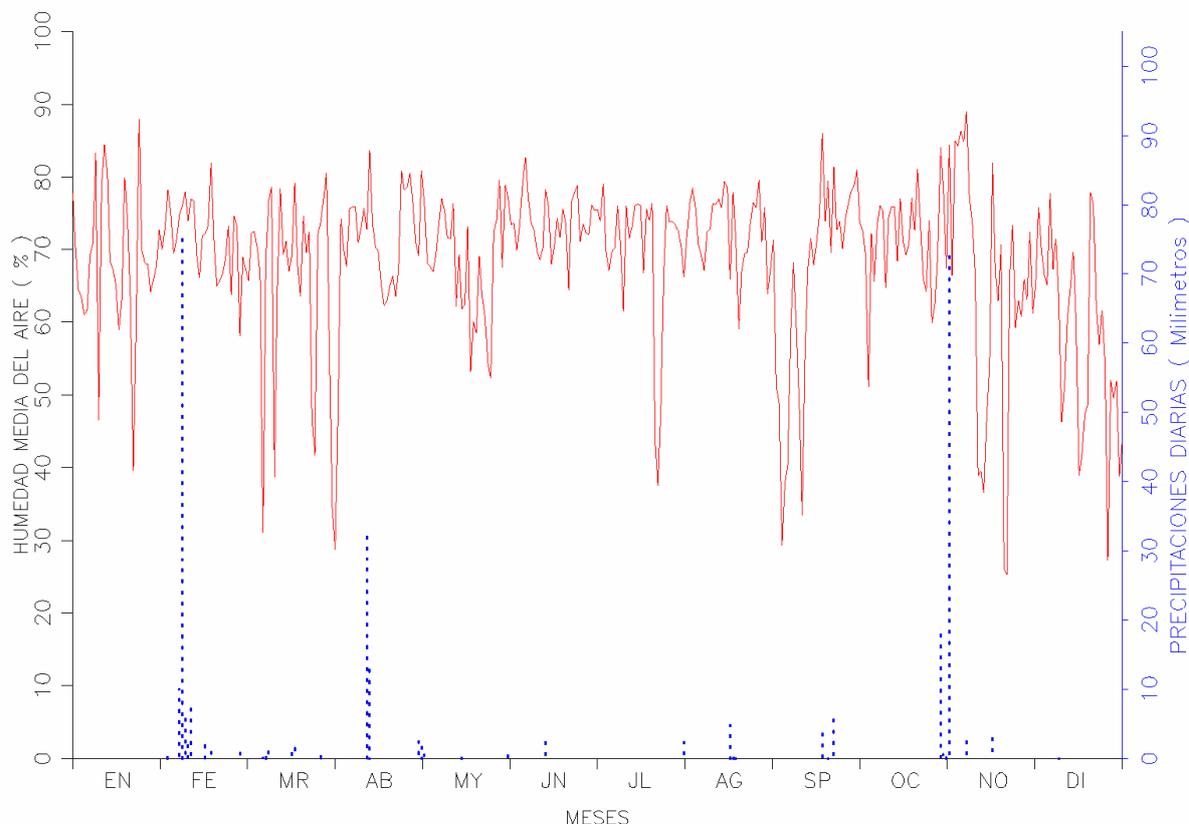
La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas “menos templadas”. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Las temperaturas “menos templadas” se registran en los periodos enero a mayo y diciembre; los periodos “menos templados” más largos tienen frecuencias relativas superiores al 7 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 26 %: enero (162.8 h), febrero (179.6 h) y marzo (101.2 h).

TEMPERATURA MEDIA DIARIA (C.) – 2006 – ARICO – TEGUEDITE – EL VISO


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: $T < = 10^{\circ}\text{C}$ (fría), $10^{\circ}\text{C} < T < = 15^{\circ}\text{C}$ (templada), $15^{\circ}\text{C} < T < = 20^{\circ}\text{C}$ (cálida), $20^{\circ}\text{C} < T < = 25^{\circ}\text{C}$ (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 templadas se registran entre los meses de enero a mayo y diciembre; en enero y febrero son muy importantes; en marzo son importantes, y en diciembre es frecuente. Las temperaturas cálidas se registran todos los meses; en mayo y junio son muy importantes; en abril, noviembre y diciembre son importantes; en marzo, julio, septiembre y octubre son frecuentes. Las temperaturas calientes se registran en marzo, abril y entre julio a noviembre; en agosto es muy importante; en julio y octubre son importantes; en septiembre y noviembre son frecuentes. Las temperaturas muy calientes se registran en abril, julio y septiembre; en septiembre es frecuente.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias

Septiembre, noviembre y diciembre son los meses **menos húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 25 % y 89 %). Febrero, junio y agosto son los meses **más húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 58 % y 83 %). Las humedades medias diarias extremas son 25 % y 89 % (noviembre). Enero, marzo, abril, julio, septiembre, noviembre y diciembre presentan algunos días secos, humedades medias diarias inferiores al 40 %. Enero, septiembre y noviembre presentan algunos días muy húmedos, humedades medias diarias superiores al 85 %. Los días más húmedos coinciden con los días lluviosos o lloviznosos. Los días secos que presentan humedades medias igual o inferiores al 40 % son 17, 4.7 %. Los días secos y semisecos que presentan humedades medias igual o inferiores al 55 % son 43, 11.8 %; lo contrario, los días húmedos que presentan humedades medias igual o superiores al 70 % son 193, 52.9 %, y los días muy húmedos que presentan humedades medias superiores al 85 % son 5, 1.4 %. La humedad media diaria anual es 68 %.

HUMEDAD MEDIA DEL AIRE DIARIA (%) ARICO – TEGUEDITE – EL VISO 2006

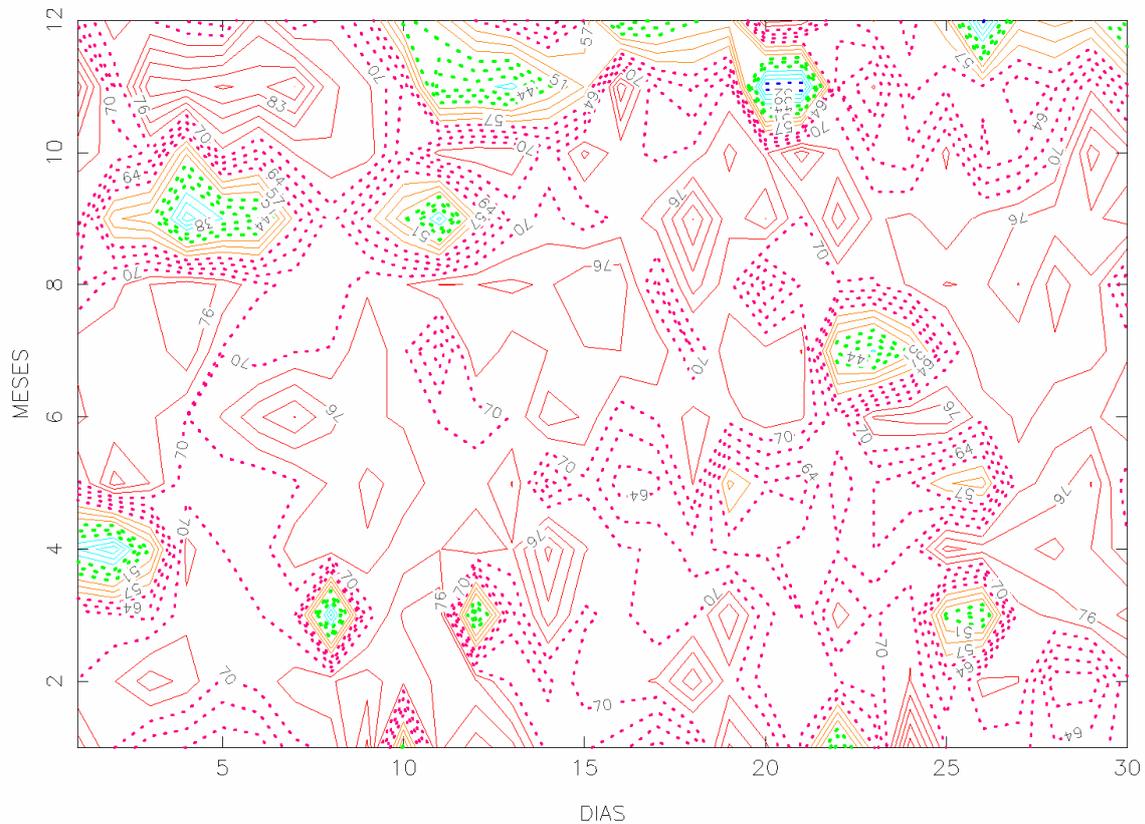


Figura 9: Contorno anual de humedades medias diarias

Las isolíneas de humedad no tienen una distribución uniforme. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días húmedos, semisecos y secos. Todos los meses, excepto en febrero, junio y agosto, tienen algunos días secos o semisecos. Todos los meses presentan muchos días húmedos, humedades medias superiores al 70 %. Los días muy húmedos son poco frecuentes; los días lluviosos o lloviznosos tienen humedades medias superiores al 66 %.

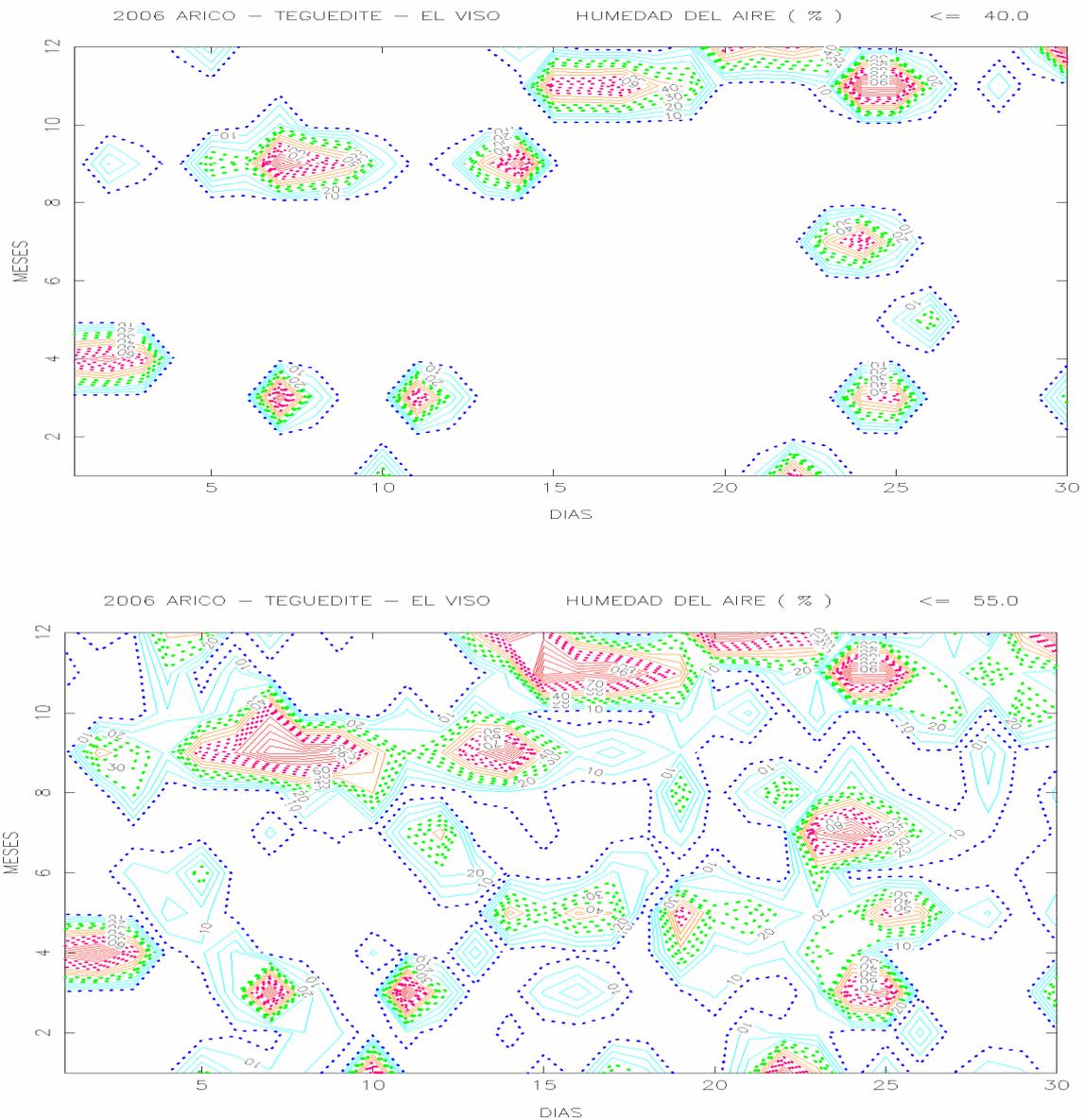


Figura 10: Contornos anuales de las frec. relat. de reg. de hum. menores o iguales a 40 % y 55 %.

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 todos los meses excepto en febrero y junio; marzo (84.6 h), abril (52.4 h), septiembre (110.4 h), noviembre (132.8 h) y diciembre (143.8 h) tienen los periodos secos más largos, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 30 %. Las humedades semisecas se presentan todos los meses, las frecuencias relativas son superiores al 10 %, y muchos días alcanzan valores superiores al 40 %: mayo (132 h), septiembre (211.8 h), noviembre (208.2 h) y diciembre (291.4 h) tienen los periodos semisecos más largos. Las horas semisecas, secas y muy secas ($H \leq 30 \%$) acumuladas son 1554 horas/año, 617 horas/año y 201 horas/año.

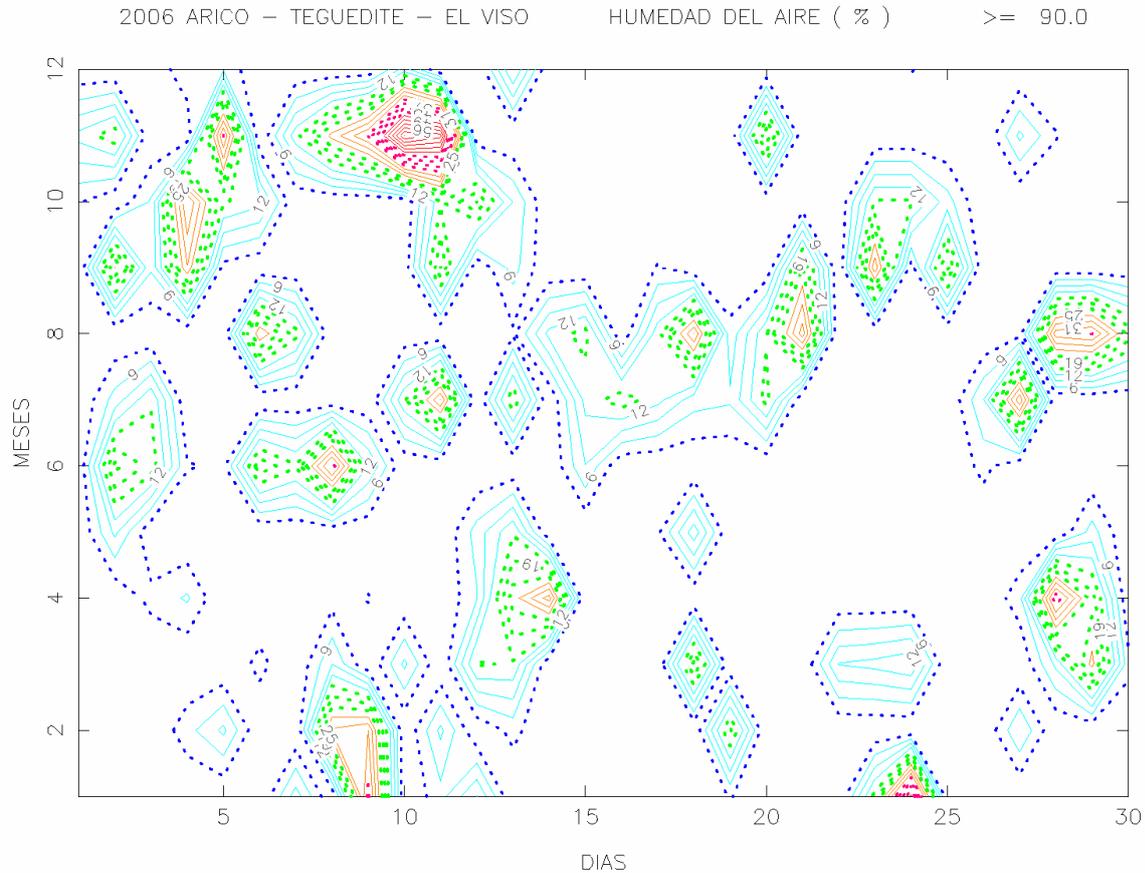


Figura 11: Contorno anual de las frec. relat. de registros de humedades mayores o iguales a 90 %

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, las frecuencias relativas son superiores al 6 %, y algunos días alcanzan el 25 %: los periodos muy húmedos más largos: julio (48.2 h), agosto (70.4 h), octubre (42.4 h) y noviembre (64.6 h). El verano es ligeramente más húmedo que el invierno. Las horas muy húmedas acumuladas son 447 horas/año.

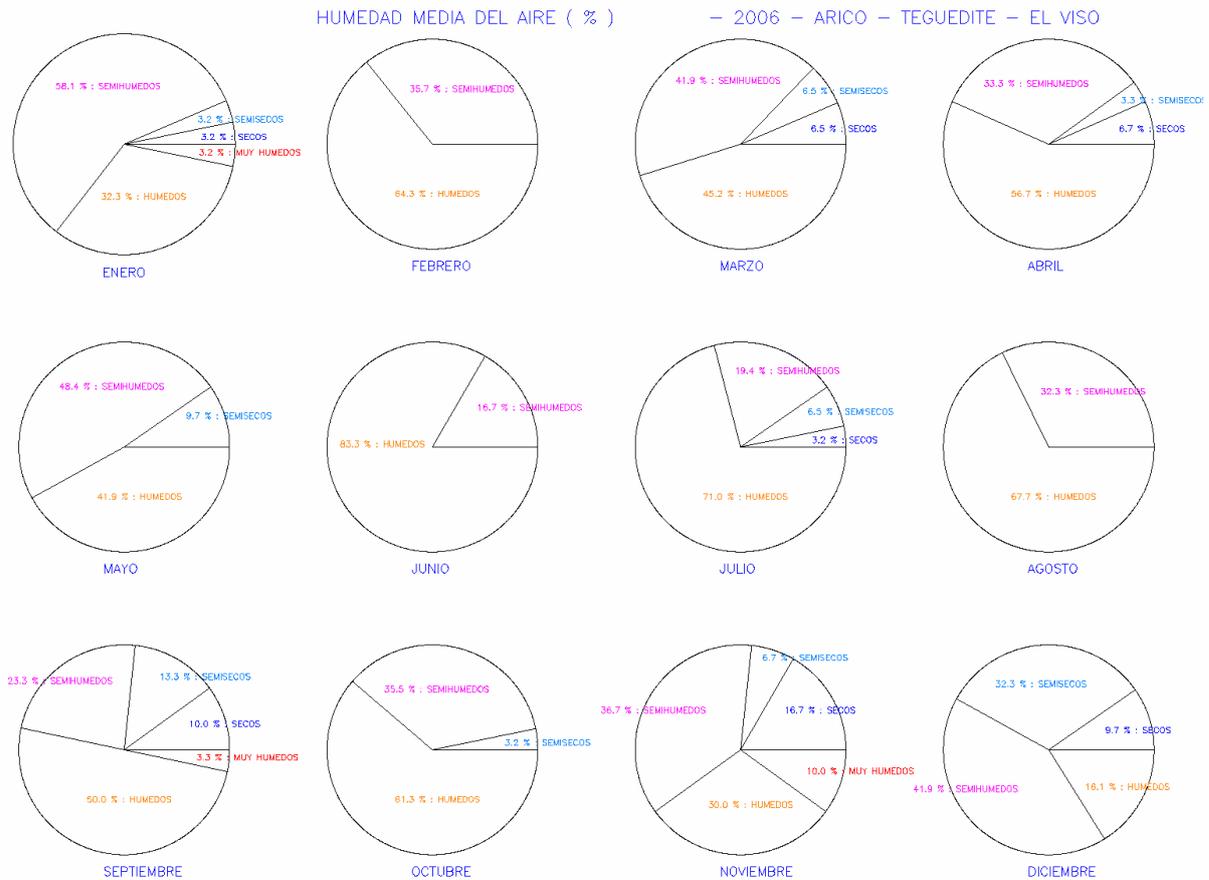
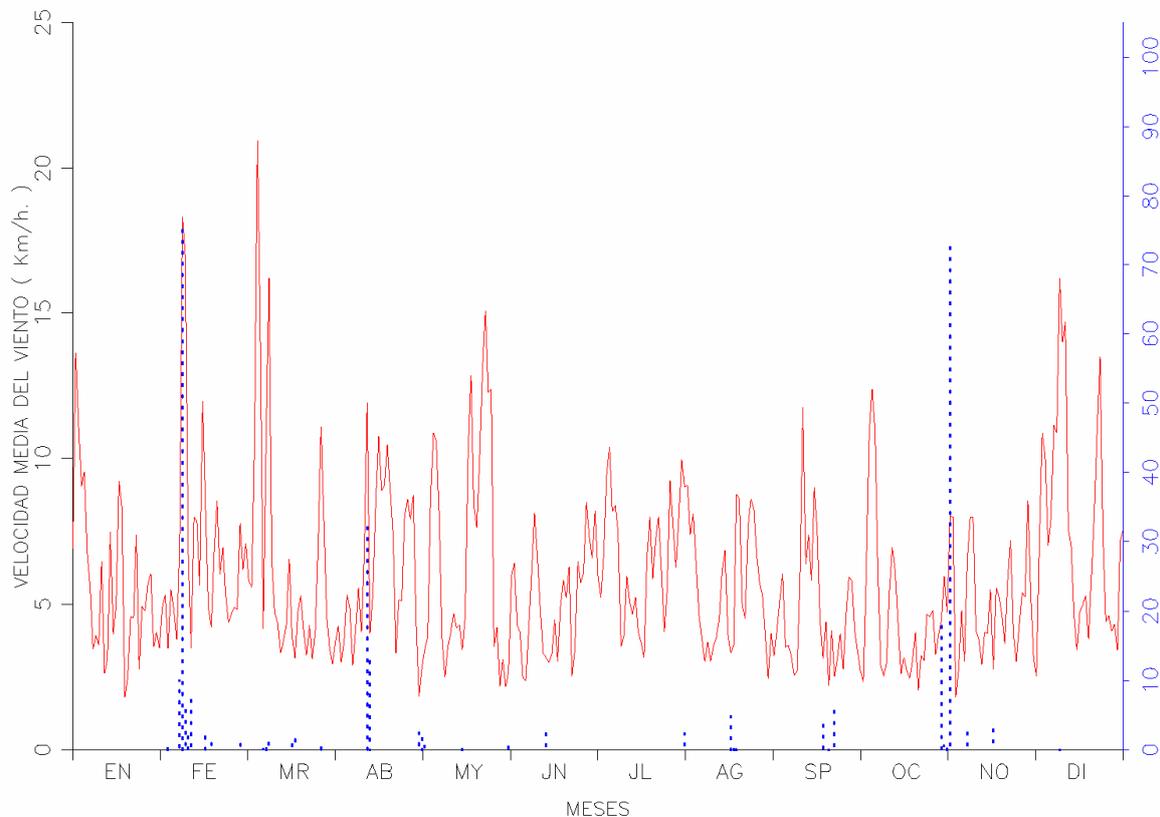


Figura 12: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias

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). Septiembre, noviembre y diciembre son los meses “más secos”; lo contrario, febrero, junio y agosto son los meses “más húmedos”. Las humedades secas se registran en enero, marzo, abril, julio, septiembre, octubre y noviembre, y son poco importantes. Las humedades semisecas se registran todos los meses, excepto en febrero, junio y agosto; en diciembre es frecuente. Las humedades semihúmedas se registran frecuentemente todos los meses; en enero y marzo y diciembre son importantes. Las humedades húmedas se registran frecuentemente todos los meses; en febrero a octubre son importantes. Las humedades muy húmedas se registran en enero, septiembre y octubre, y son poco importantes.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 13: Velocidades medias diarias

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Junio, septiembre y octubre son los meses “menos ventosos”, las velocidades medias 4.9 km/h, 4.7 km/h y 4.7 km/h; lo contrario, febrero y diciembre son los meses “más ventosos”, las velocidades medias 6.8 km/h y 7.6 km/h, y las velocidades medias diarias no superan los 21 km/h. El día más lluvioso (75.6 mm, 18.3 km/h, 76 %: febrero) tiene vientos fuertes. Son notables las velocidades medias diarias: 13.6 km/h: vientos húmedos, 11.2 km/h: vientos semihúmedos (enero); 18.3 km/h, 16.9 km/h y 12 km/h: vientos húmedos (febrero); 21 km/h, 16.2 km/h, 11.1 km/h y 10.7 km/h: vientos húmedos, 14.3 km/h y 10.6 km/h: vientos semihúmedos (marzo); 11.9 km/h y 10.8 km/h: vientos húmedos, 10.5 km/h: vientos semihúmedos (abril); 10.2 km/h: vientos húmedos, 15.1 km/h, 13.1 km/h, 10.9 km/h y 10.6 km/h: vientos semihúmedos, 12.9 km/h, 12.4 km/h y 12.3 km/h: vientos semisecos (mayo); 10.4 km/h: vientos semihúmedos (julio); 11.8 km/h: vientos secos (septiembre); 12.4 km/h: vientos húmedos, 11 km/h: vientos semihúmedos, 10.9 km/h: vientos semisecos (octubre); 10.9 km/h: vientos húmedos, 16.2 km/h, 13.5 km/h, 11.2 km/h, 11 km/h y 10.9 km/h: vientos semihúmedos, 14.7 km/h y 14 km/h: vientos semisecos (diciembre). Las velocidades medias diarias inferiores o igual a 5 km/h son 181, 49.6 %; las velocidades medias diarias superiores a 5 km/h e inferiores o igual a 10 km/h son 147, 40.3 %; las velocidades medias diarias superiores a 10 km/h e inferiores o igual a 15 km/h son 31, 8.5 %; las velocidades medias diarias superiores a 15 km/h son 6, 1.7 %. La velocidad media diaria anual es 5.9 km/h.

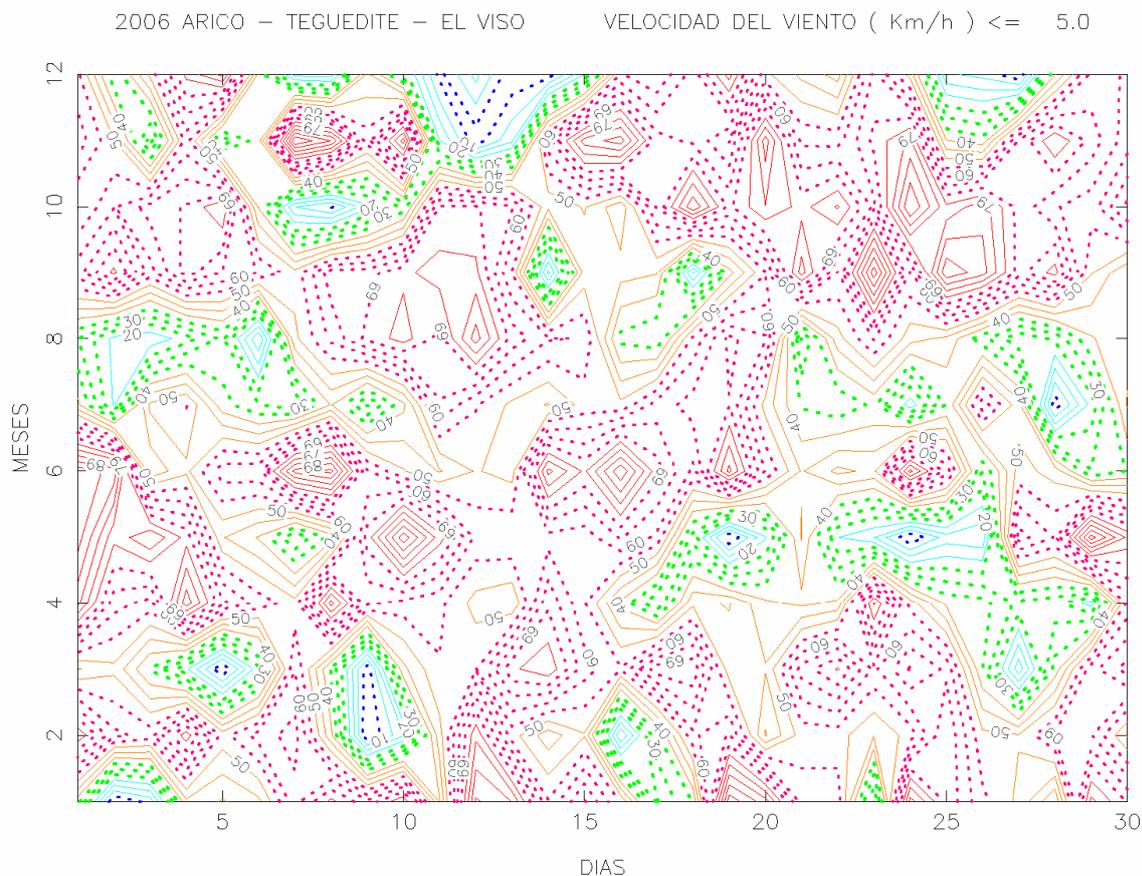


Figura 14: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades menores o iguales a 5 km/h.

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, débiles y moderadas se alternan a lo largo del año. Las velocidades muy débiles están presentes en muchos días del año; las frecuencias relativas son superiores al 20 % y muchos días alcanzan el 60 %. Los periodos poco ventosos más largos se registran en enero (360.8 h), abril (313.2 h), junio (333.6 h), septiembre (312.2 h) y noviembre (351.8 h); los periodos poco ventosos más cortos se registran en julio (204.8 h) y diciembre (269 h).

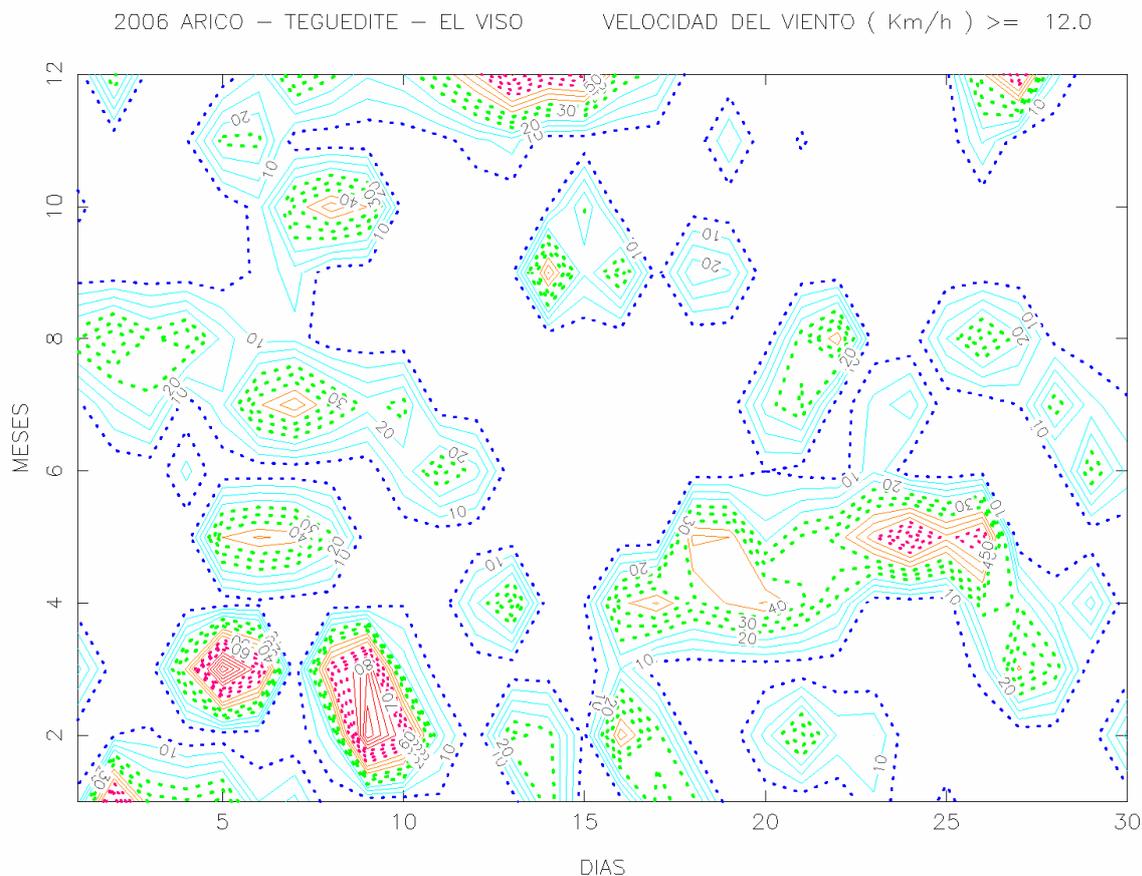


Figura 15: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades mayores o iguales a 12 km/h.

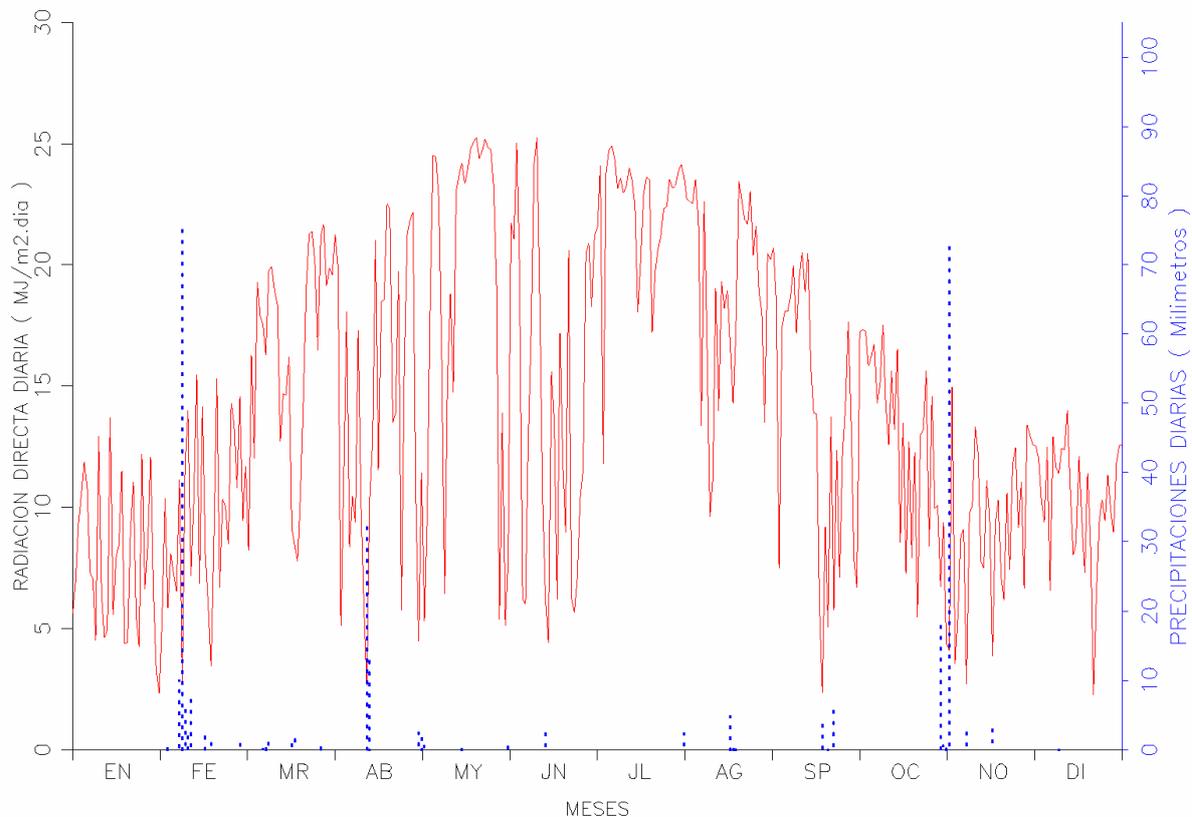
Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las velocidades minutarias superiores a 12 km/h. La gráfica es contraria a la situación anterior, los días moderadamente ventosos son poco frecuentes, y se registran todos los meses; las frecuencias relativas son superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 40 %. Los periodos más largos de velocidades moderadas se registran en febrero (107.4 h), marzo (120.2 h), abril (100 h), mayo (137.6 h), julio (106 h) y diciembre (152 h).

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (Km/h.) – 2006 – ARICO – TEGUEDITE – EL VISO


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 todos los meses, excepto en julio, y son muy importantes; en julio son importantes. Las velocidades débiles se registran todos los meses, y son importantes. Las velocidades moderadas se registran todos los meses; en julio y diciembre son frecuentes. Las velocidades fuertes se registran todos los meses; en marzo, mayo y diciembre son frecuentes. Todos los meses tienen velocidades en calmas; en mayo, septiembre y octubre son notables.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 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, neblinosos o muy nubosos son los que tienen radiaciones bajas. Las radiaciones diarias extremas son 2.3 MJ/m^2 (enero, septiembre y diciembre) y 25.3 MJ/m^2 (mayo y junio). Son notables las radiaciones diarias: enero: 2.3 MJ/m^2 ($12.4 \text{ }^\circ\text{C}$, 73 %, 3.5 km/h), 3.2 MJ/m^2 ($12.5 \text{ }^\circ\text{C}$, 68 %, 4 km/h); marzo: 2.7 MJ/m^2 ($15.5 \text{ }^\circ\text{C}$, 76 %, 18.3 km/h , 75.6 mm , calima); abril: 2.6 MJ/m^2 ($16.4 \text{ }^\circ\text{C}$, 73 %, 11.9 km/h , 32.1 mm); septiembre 2.3 MJ/m^2 ($19.1 \text{ }^\circ\text{C}$, 86 %, 3.1 km/h , 3.6 mm); noviembre 2.7 MJ/m^2 ($18.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 89 %, 6.6 km/h , 2.7 mm , calima) y diciembre: 2.3 MJ/m^2 ($14.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 76 %, 8.1 km/h); lo contrario, marzo: 21.7 MJ/m^2 ($14.9 \text{ }^\circ\text{C}$, 77 %, 8 km/h), abril: 22.5 MJ/m^2 ($15 \text{ }^\circ\text{C}$, 63 %, 10.5 km/h), mayo: 25.3 MJ/m^2 ($17.9 \text{ }^\circ\text{C}$, 59 %, 7.6 km/h , calima), 25.2 MJ/m^2 ($16.9 \text{ }^\circ\text{C}$, 61 %, 15.1 km/h), 25.1 MJ/m^2 ($18.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 60 %, 8.4 km/h , calima) y 24.9 MJ/m^2 ($18.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 54 %, 12.3 km/h , 0.1 mm), junio: 25.3 MJ/m^2 ($18.9 \text{ }^\circ\text{C}$, 70 %, 6.6 km/h , calima) y 25.1 MJ/m^2 ($19 \text{ }^\circ\text{C}$, 70 %, 4.3 km/h), julio: 24.9 MJ/m^2 ($19.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 70 %, 8.2 km/h) y 24.8 MJ/m^2 ($19.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 67 %, 10.4 km/h , calima), agosto: 23.7 MJ/m^2 ($22 \text{ }^\circ\text{C}$, 66 %, 9 km/h , 2.3 mm) y septiembre: 20.7 MJ/m^2 ($22.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 71 %, 3.2 km/h , calima). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a 10 MJ/m^2 .día son 111, 30.4 %, las radiaciones diarias superiores a 10 MJ/m^2 .día inferiores o igual a 20 MJ/m^2 .día son 171, 46.8 %. Las radiaciones directas diarias superiores a 20 MJ/m^2 .día son 83, 22.7 %. La radiación directa acumulada 5120 MJ/m^2 .año.

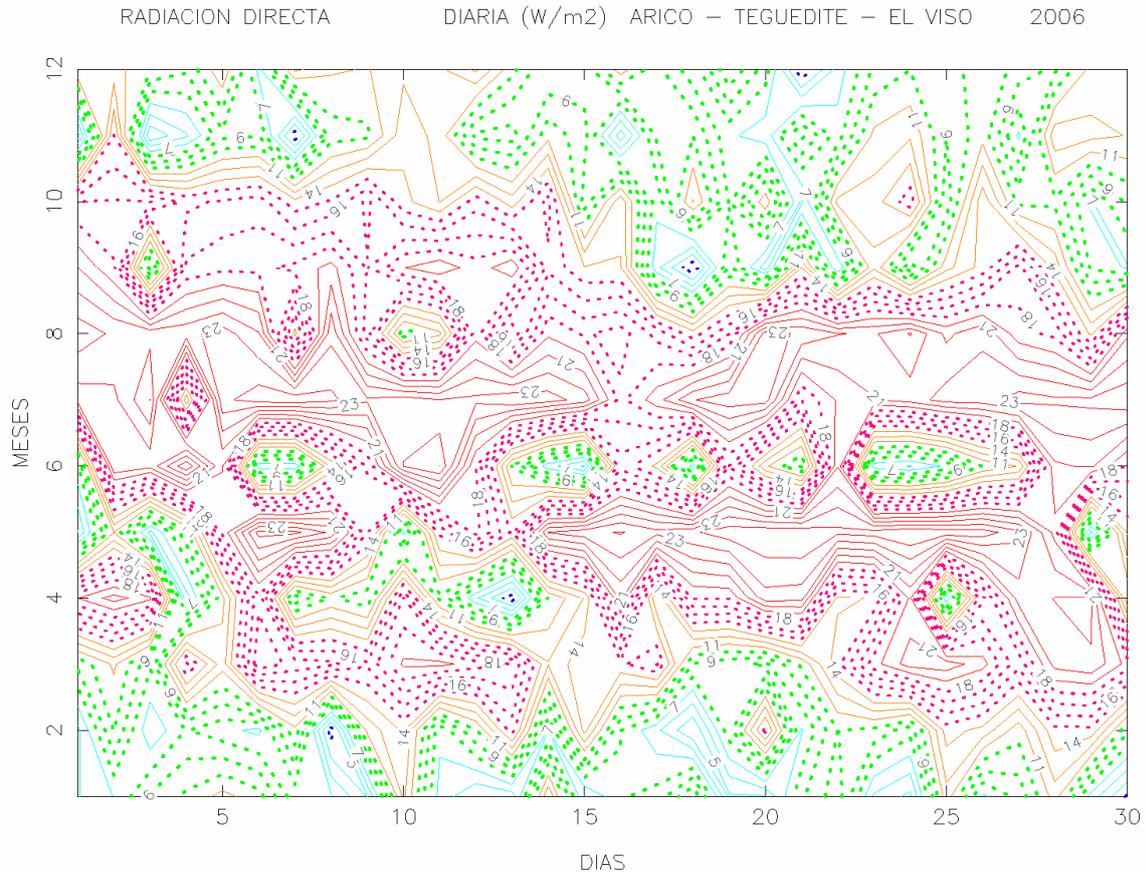


Figura 18: Contorno anual de radiaciones directas diarias

Las isolíneas de radiaciones directas indican la existencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican la alternancia de días soleados y días cubiertos. Los días cubiertos en enero, febrero, abril, septiembre, noviembre y diciembre registran las radiaciones diarias más bajas. Los días soleados entre marzo a septiembre registran las radiaciones diarias más altas. Marzo, mayo, julio y agosto (494 MJ/m².mes, 577 MJ/m².mes, 689 MJ/m².mes y 593 MJ/m².mes) son los meses más soleados. Enero, febrero y noviembre (240 MJ/m².mes, 267 MJ/m².mes y 275 MJ/m².mes) son meses poco soleados. En general, las radiaciones directas diarias en el invierno y otoño son inferiores a 16 MJ/m² y las radiaciones directas diarias en la primavera y el verano son superiores a 11 MJ/m² e inferiores a 23 MJ/m².

RADIACION DIRECTA DIARIA (MJ/m2.dia) – 2006 – ARICO – TEGUEDITE – EL VISO

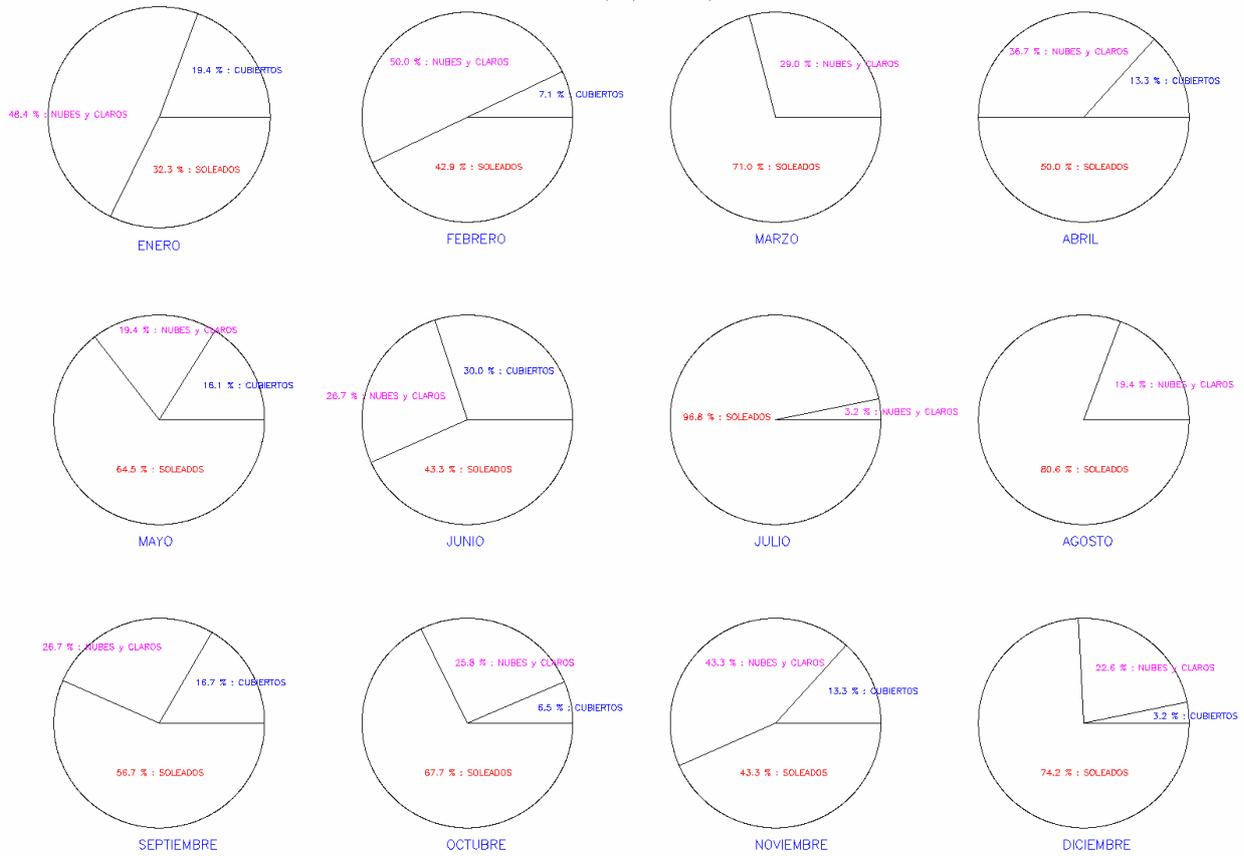


Figura 19: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias

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

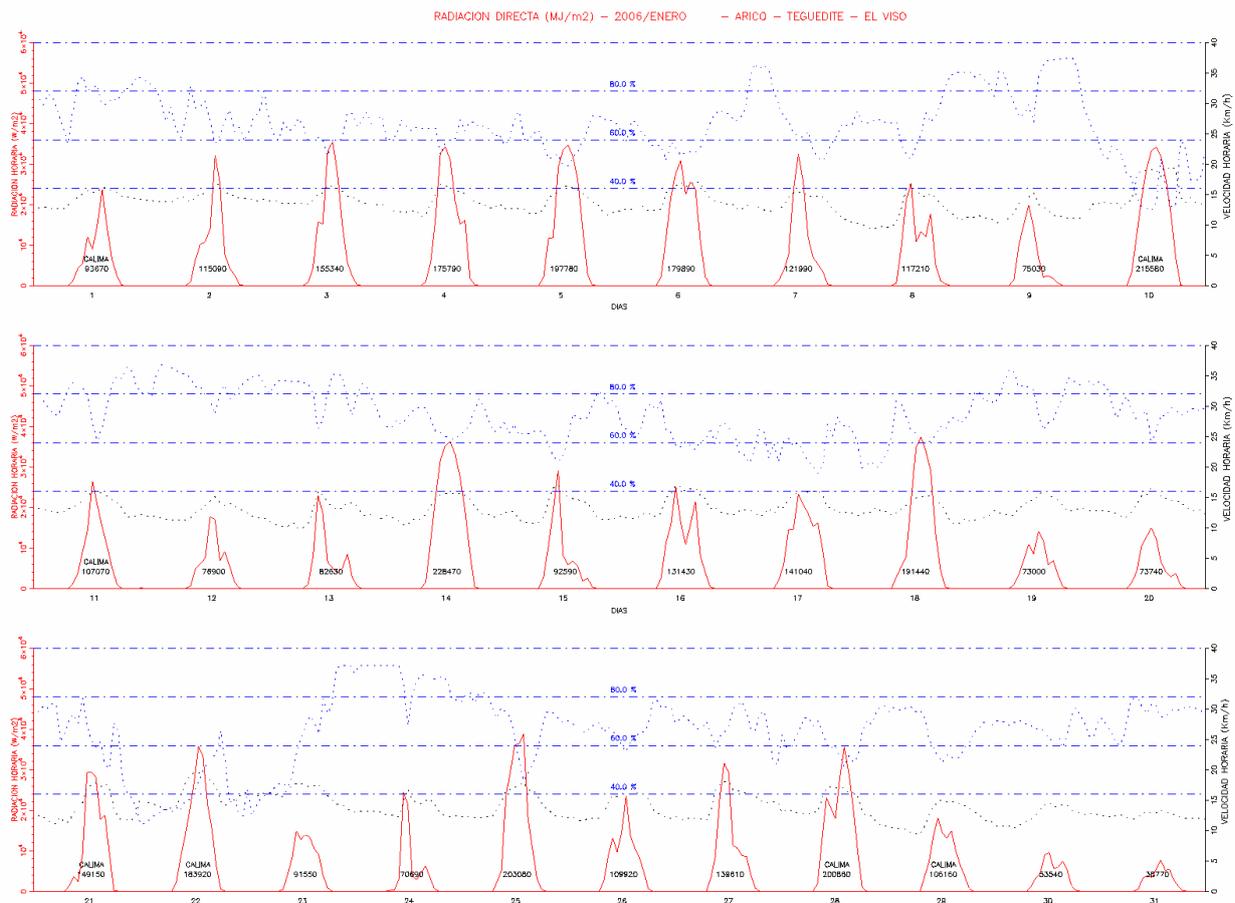


Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO

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 36770 W/m² y 228470 W/m². Los días soleados (10) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.4 °C y 19.7 °C, y humedades horarias entre 28 % y 82 %; los días cubiertos (6) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.1 °C y 16.5 °C, humedades horarias entre 67 % y 94 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y moderados (días soleados) en los periodos vespertino, 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 en las primeras horas de la tarde y descensos en la madrugada, y sus valores máximos se registran durante la madrugada. Son notables los días 7, 9, 12, 13, 19 y 24, **neblinas** o **nieblas**, temperaturas horarias entre 9.8 °C y 16.8 °C y humedades horarias entre 51 % y 94 %, vientos muy débiles, ausencias de calima y **precipitaciones de rocío** notables. Los días 3, 4, 5 y 6, **nubosos** y **sequedad ambiental**, temperaturas horarias entre 11.3 °C y 17.2 °C, humedades horarias entre 49 % y 72 %, vientos débiles o moderados y ausencias de calima. Los días 22 y 23, “**ola de calor**”, temperaturas horarias entre 13.2 °C y 19.5 °C, humedades horarias entre 28 % y 93 %, vientos débiles, nubosos y presencias calima. La temperatura y humedad media horaria son 13.6 °C y 68 % y la radiación directa media diaria es 7.7 MJ/m².día.

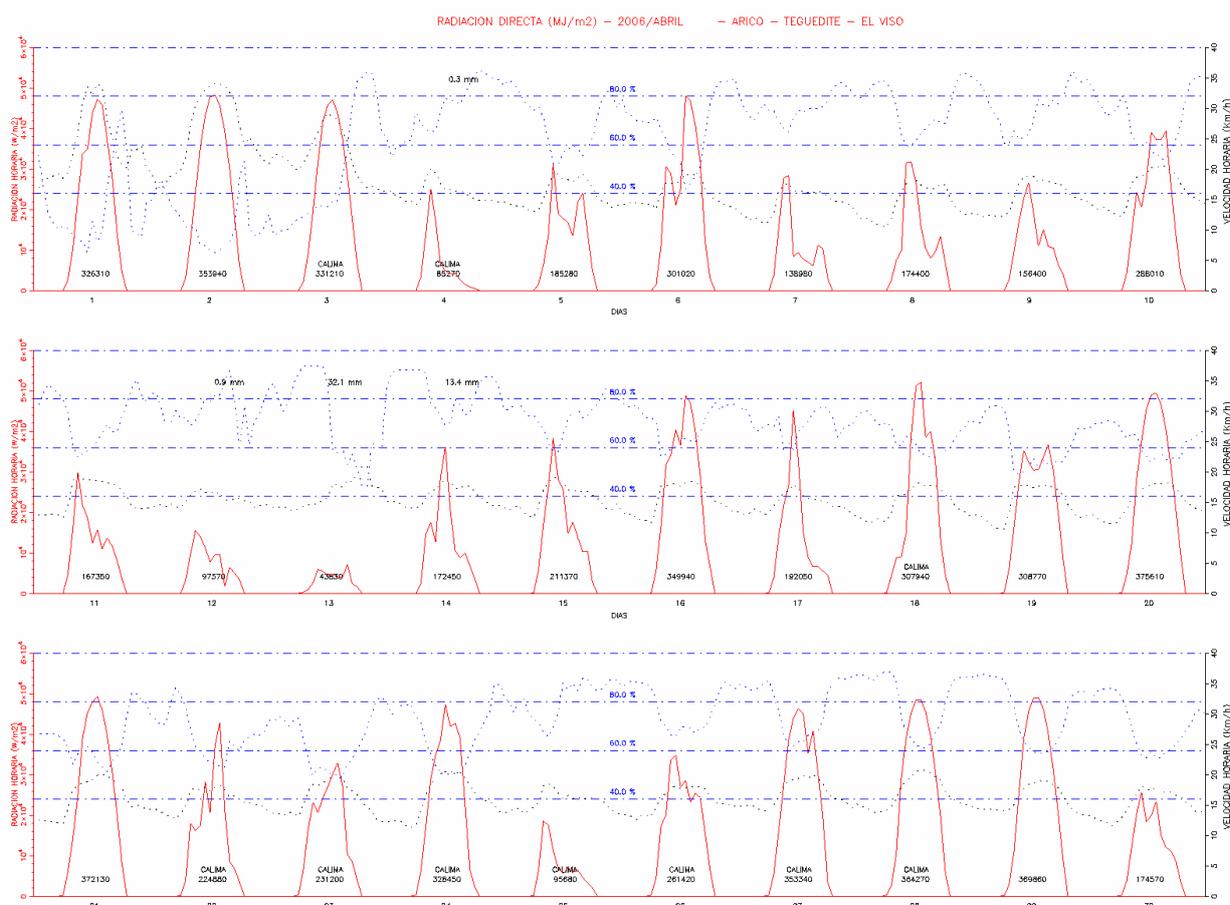


Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 43830 W/m² y 375610 W/m². Los días soleados (15) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 11.5 °C y 34.1 °C, humedades horarias comprendidas entre 16 % y 92 %, vientos variables; los días cubiertos (4) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 13.5 °C y 20.9 °C, humedades horarias entre 44 % y 94 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y moderados (días soleados) en los periodos vespertinos, 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 las primeras horas de la tarde. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, excepto en algunos días lloviznosos o muy secos, ascensos a partir del mediodía y descensos en horas próximas al amanecer, y sus valores extremos se registran en la madrugada y en horas próximas al mediodía. Son notables los días 13 y 14, **cubiertos** y **lluviosos**, precipitaciones 32.1 mm y 13.4 mm, temperaturas horarias entre 13.5 °C y 20.9 °C, humedades horarias entre 44 % y 94 %, y vientos muy débiles a moderados; los días 26 a 29, **soleados**, **nieblas nocturnas**, y **precipitaciones de rocío copiosas**, temperaturas horarias entre 12.6 °C y 20.8 °C, humedades horarias entre 59 % y 92 %, vientos débiles y presencias de calima; los días 7 y 8, “**días fríos**”, nubosos, tienen temperaturas horarias entre 10.5 °C y 18.4 °C, humedades horarias entre 59 % y 80 %, vientos muy débiles y ausencias de precipitaciones y calima; los días 1, 2 y 3, “**ola de calor**”, soleados, tienen temperaturas horarias entre 16.6 °C y 34.1 °C, humedades horarias entre 16 % y 90 %, y vientos muy débiles. La temperatura y humedad media horaria son 16.5 °C y 69 % y la radiación directa media diaria es 14.7 MJ/m².día.

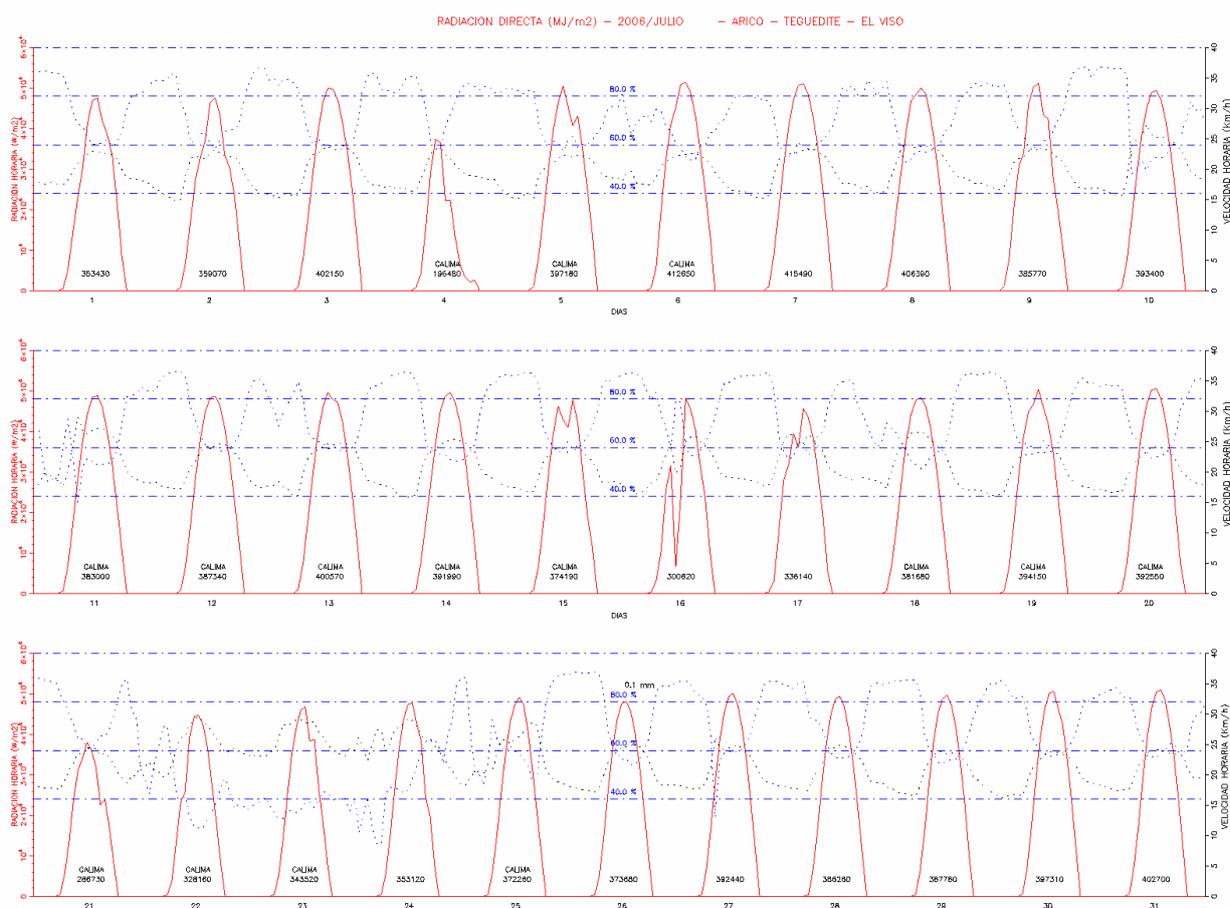


Figura 22: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en JULIO

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 198480 W/m² y 415490 W/m². Los días soleados (30) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 14.7 °C y 29.5 °C, y humedades horarias entre 21 % y 92 %. El día nublado tiene las temperaturas horarias comprendidas entre 16.4 °C y 23.5 °C, y humedades horarias entre 58 % y 88 %. La línea termométrica tiene descensos moderados (días nublados) 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 horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en horas próximas al mediodía y descensos en horas próximas al amanecer, y sus valores extremos se registran al mediodía y en la madrugada. Son notables, los días 22, 23, 24 y 25, “**ola de calor**”, soleados y calima, tienen temperaturas horarias entre 18.3 °C y 29.5 °C, humedades horarias entre 21 % y 91 %, y vientos débiles; los días **nublados, calinosos** 4 y 21, temperaturas horarias entre 16.4 °C y 24.5 °C, humedades horarias entre 58 % y 88 %, vientos débiles, presencias de nieblas nocturnas y precipitaciones de rocío; los días 1, 3, 9, 10, 12, 14 a 20 y 26 a 30, **neblinas nocturnas**, soleados, tienen temperaturas horarias entre 15.3 °C y 26.7 °C, humedades horarias entre 32 % y 92 %, vientos débiles y **precipitaciones de rocío** apreciables al amanecer. La temperatura y humedad media horaria son 20.9 °C, 70 % y la radiación directa media diaria es 22.2 MJ/m².día.

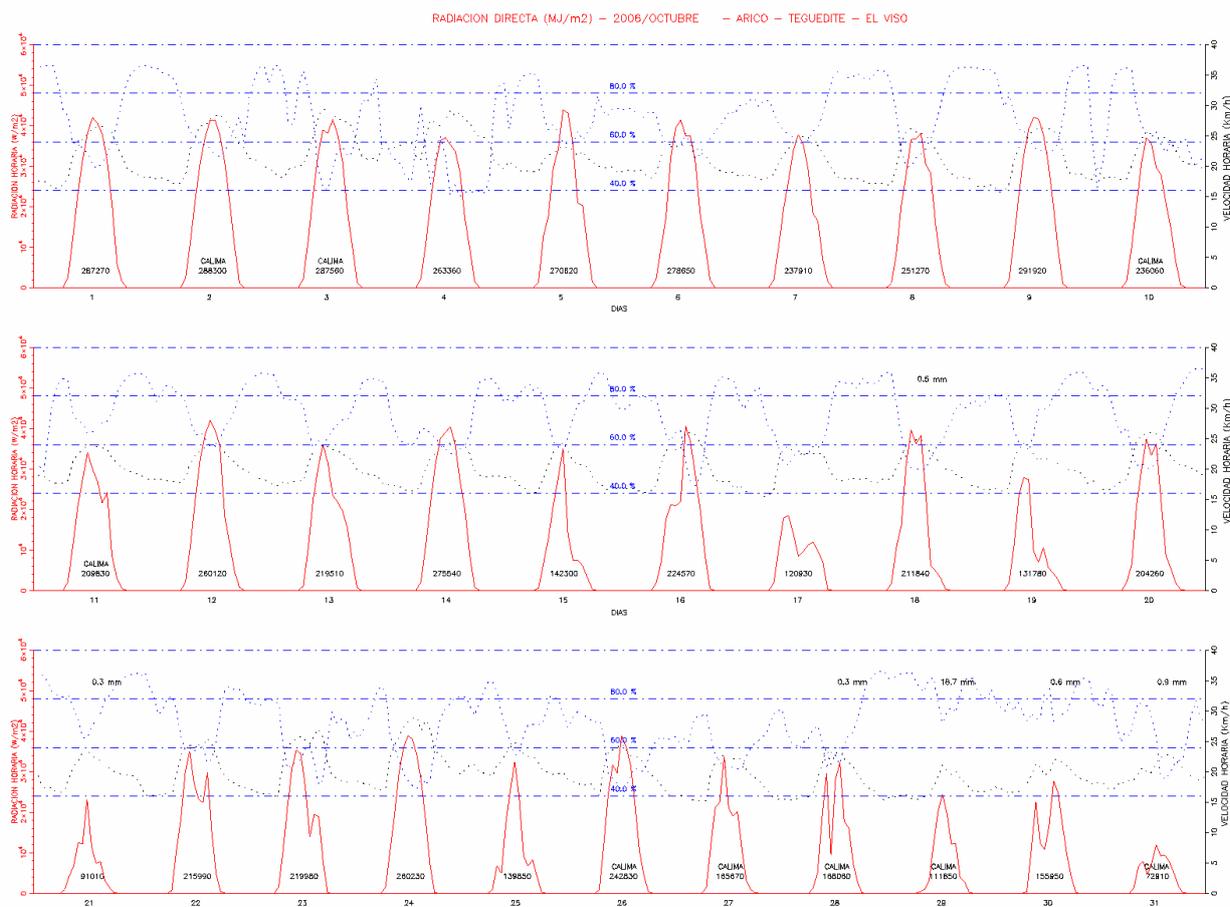


Figura 23: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 72910 W/m² y 291920 W/m². Los días soleados (21) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.7 °C y 29.4 °C, y humedades horarias entre 38 % y 91 %. Los días cubiertos (2) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.4 °C y 23.7 °C, humedades horarias entre 47 % y 91 %. La línea termométrica tiene descensos moderados a partir de las primeras horas de la tarde, 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 en horas próximas al mediodía y descensos durante la madrugada, y sus valores extremos se registran en horas próximas al mediodía y en la madrugada. Son notables los días 1, 2, 3 y 8 a 22, **nieblas o neblinas nocturnas**, tienen temperaturas horarias entre 15.5 °C y 26.3 °C, humedades horarias entre 43 % y 91 %, vientos muy débiles y **precipitaciones de rocío** apreciables al amanecer; los días 29, 30 y 31 **cubiertos, lluviosos y calima**, precipitaciones 18.7 mm, 0.6 mm y 0.9 mm, temperaturas horarias entre 15.4 °C y 22.8 °C, humedades horarias entre 47 % y 91 %, y vientos débiles; los días 2, 3 y 4, **soleados, “ola de calor”** y calima, temperaturas horarias comprendidas entre 18.2 °C y 32.2 °C, humedades horarias entre 34 % y 85 %, y vientos muy débiles moderados; los días 26 y 27, **“ola de calor”**, soleados y calima, tienen temperaturas horarias entre 17.1 °C y 29.4 °C, humedades horarias entre 38 % y 91 %, y vientos débiles. La temperatura y humedad media horaria son 20.4 °C, 71 % y la radiación directa media diaria es 12.7 MJ/m².día.

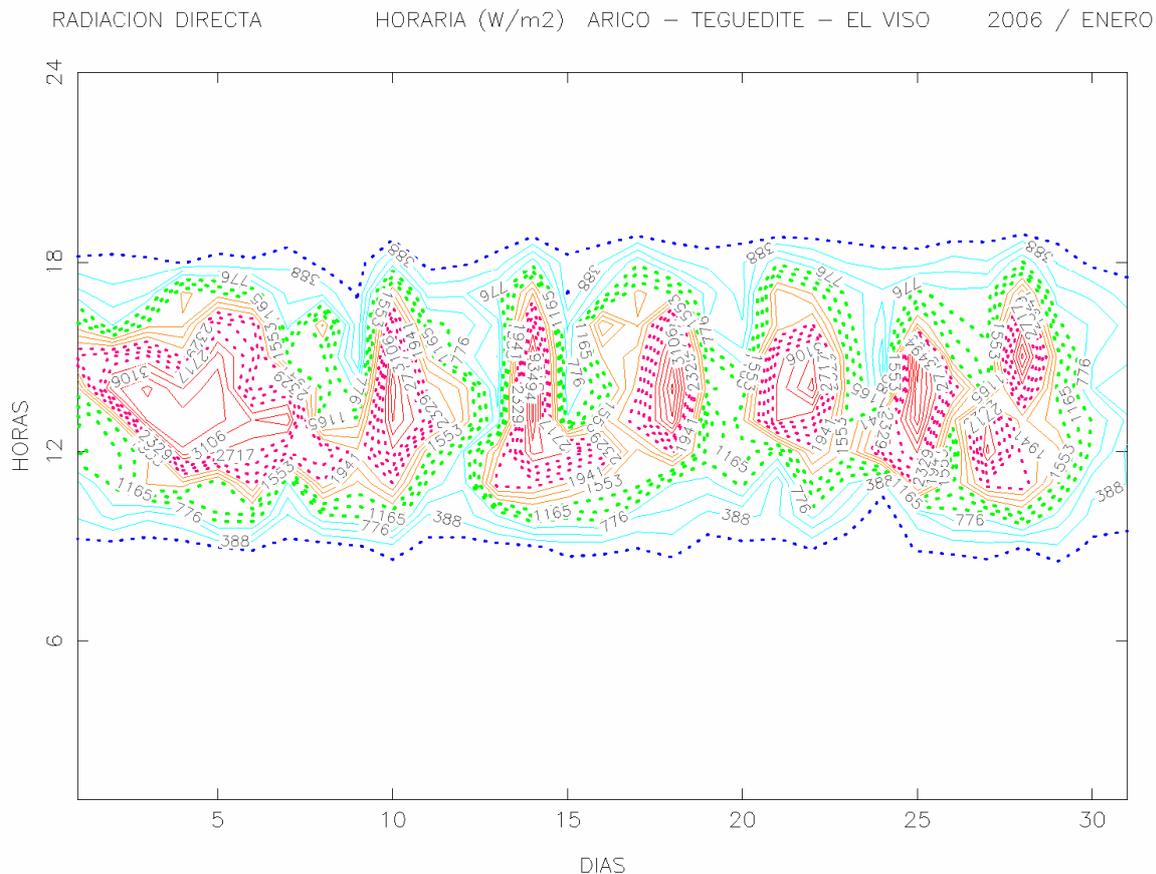
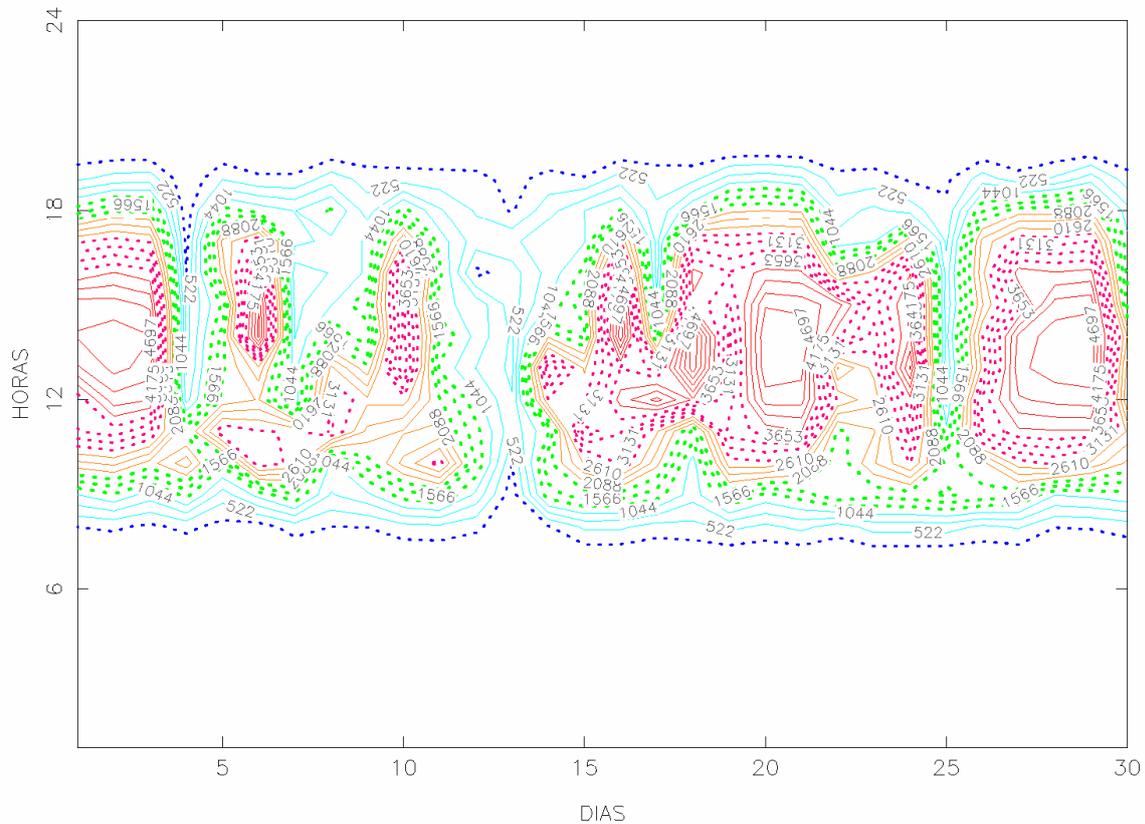


Figura 24: Radiaciones directas horarias en ENERO

Las radiaciones directas horarias representan el periodo invernal. Las radiaciones oscilan entre 388 W/m² y 3882 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 3992930 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 51.3 %; 0 W/m² < Rad ≤ 1000 W/m² es 27.6 %; 1000 W/m² < Rad ≤ 2000 W/m² es 11 %; 2000 W/m² < Rad ≤ 3882 W/m² es 10.1 %; 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 230800 W/m².día. Los días nublados son 15, la radiación directa media diaria es 402280 W/m².día. Los días soleados son 10, la radiación directa media diaria es 695580 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 de la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 31, 30, 20, 19, 9 y 12: 2.3 MJ/m², 3.2 MJ/m², 4.4 MJ/m², 4.4 MJ/m², 4.5 MJ/m² y 4.6 MJ/m², días templados y semihúmedos o húmedos: 12.4 °C 73 %, 12.5 °C 68 %, 13.6 °C 74 %, 13.2 °C 80 %, 12 °C 83 % y 12.5 °C 84 %; los días soleados 14, 10, 25, 5, 18 y 22: 13.7 MJ/m², 12.9 MJ/m², 12.2 MJ/m², 11.9 MJ/m², 11.5 MJ/m² y 11 MJ/m², días templados o cálidos y semisecos o semihúmedos: 13 °C 68 %, 15.6 °C 47 %, 14.1 °C 70 %, 13.6 °C 61 %, 12.9 °C 63 % y 15.9 °C 40 %.

RADIACION DIRECTA HORARIA (W/m²) ARICO – TEGUEDITE – EL VISO 2006 / ABRIL

Figura 25: Radiaciones directas horarias en ABRIL

Las radiaciones directas horarias representan el periodo primaveral. Las radiaciones oscilan entre 522 W/m² y 5219 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 7343500 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 43.2 %; 0 W/m² < Rad ≤ 1500 W/m² es 29.6 %; 1500 W/m² < Rad ≤ 3000 W/m² es 13.2 %; 3000 W/m² < Rad ≤ 5219 W/m² es 14 %. Los días cubiertos son 4, la radiación directa media diaria es 290100 W/m².día. Los días nublados son 11, la radiación directa media diaria es 663927 W/m².día. Los días soleados son 15, la radiación directa media diaria es 1109240 W/m².día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 4.1 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 13, 4, 25 y 12: 3 MJ/m², 2.6 MJ/m², 5.1 MJ/m², 5.7 MJ/m² y 5.8 MJ/m², días cálidos y húmedos: 16.4 °C 73 % 32.1 mm, 16 °C 74 % 0.3 mm calima, 15.6 °C 81 % y 15.3 °C 76 % 0.9 mm; los días soleados 20, 21 y 29: 22.5 MJ/m², 22.3 MJ/m² y 22.2 MJ/m², días cálidos y semihúmedos o húmedos: 15 °C 63 %, 16 °C 65 % y 15.9 °C 76 %.

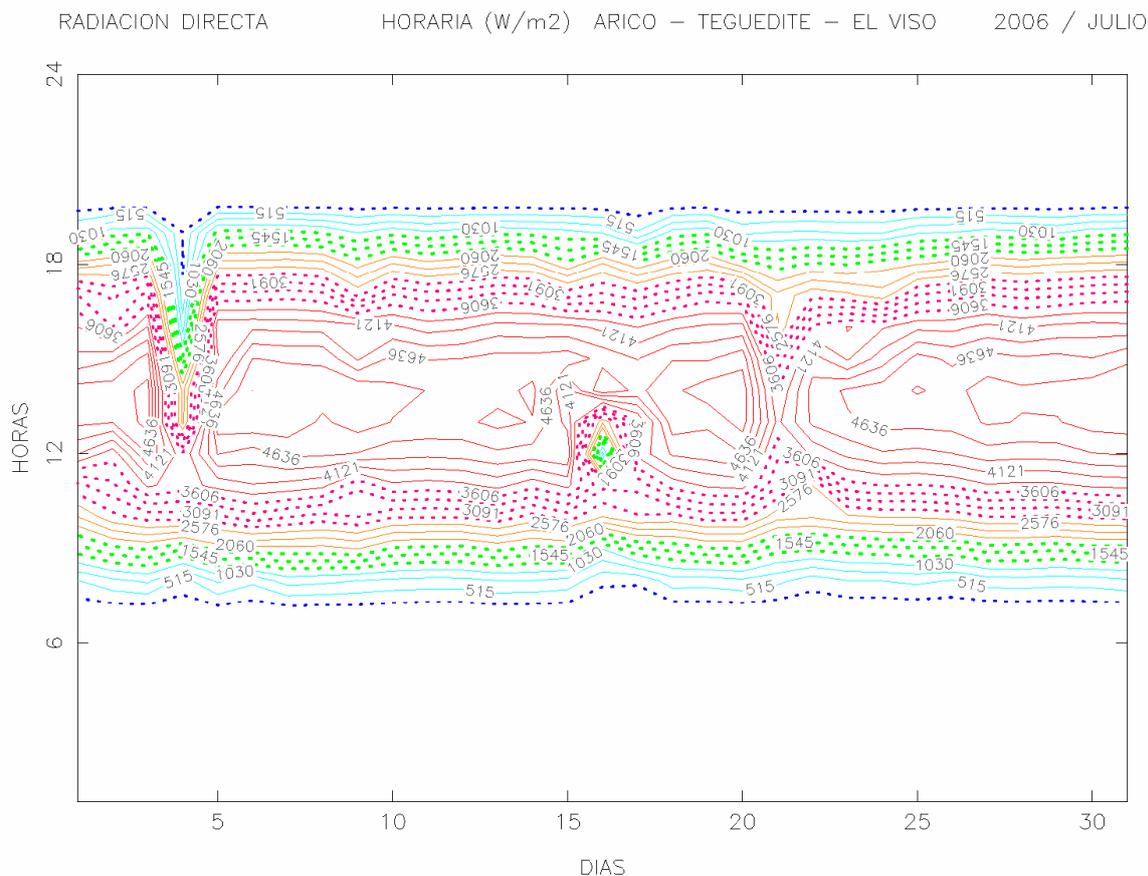
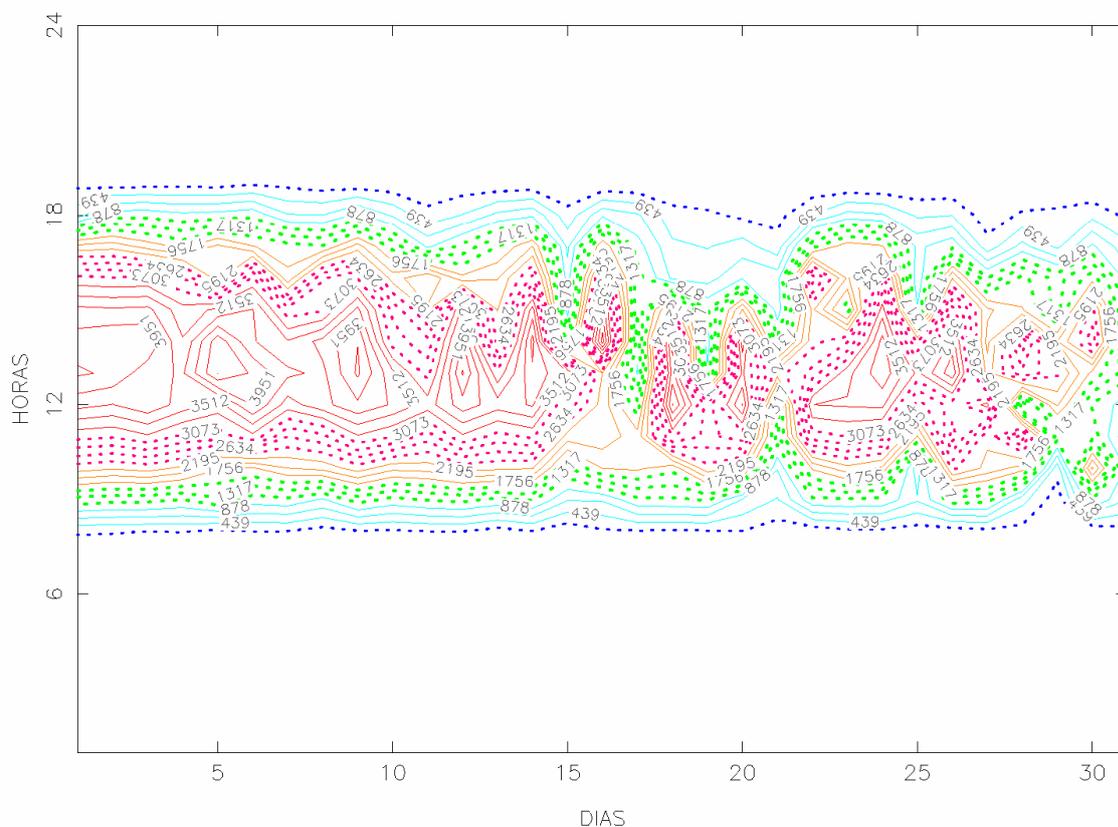


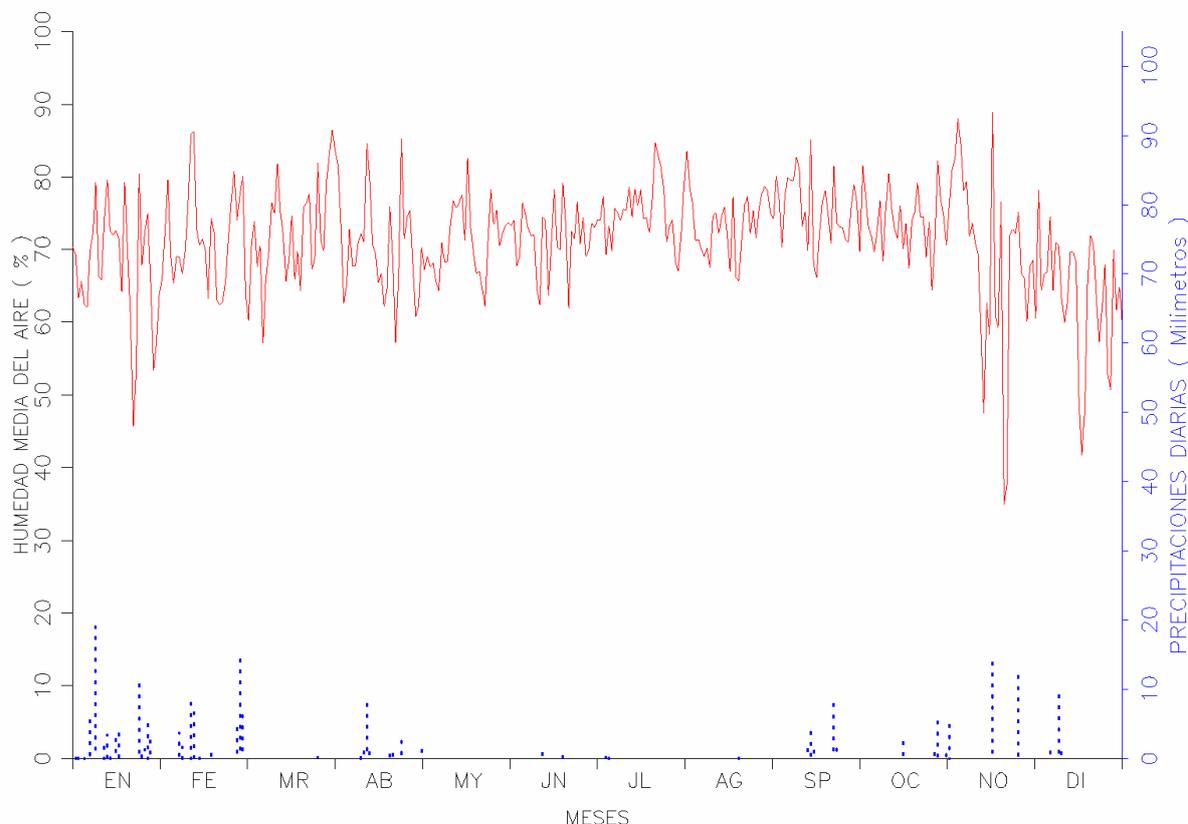
Figura 26: Radiaciones directas horarias en JULIO

Las radiaciones directas horarias representan el periodo estival. Las radiaciones oscilan entre 515 W/m² y 5151 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 11488200 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 43.7 %; 0 W/m² < Rad <= 1500 W/m² es 16.3 %; 1500 W/m² < Rad <= 3000 W/m² es 12.4 %; 3000 W/m² < Rad <= 5151 W/m² es 27.7 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Un día nublado, la radiación directa diaria es 707400 W/m². Los días soleados son 30, la radiación directa media diaria es 1355020 W/m². La radiación acumulada en un día soleado es superior 1.9 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días nublados 4 y 21: 11.8 MJ/m² y 17.2 MJ/m², días cálidos o calientes y húmedos: 19.1 °C 79 % calima y 20.7 °C 76 % calima; los días soleados 7, 6, 8, 31, 3 y 13: 24.9 MJ/m², 24.8 MJ/m², 24.4 MJ/m², 24.2 MJ/m², 24.1 MJ/m² y 24 MJ/m², días cálidos o calientes y semihúmedos o húmedos: 19.6 °C 70 %, 19.8 °C 67 % calima, 20.2 °C 70 %, 20.8 °C 71 %, 19.6 °C 74 % y 20.7 °C 71 % calima.

RADIACION DIRECTA HORARIA (W/m²) ARICO – TEGUEDITE – EL VISO 2006 / OCTUBRE

Figura 27: Radiaciones directas horarias en OCTUBRE

Las radiaciones directas horarias representan el periodo otoñal. Las radiaciones oscilan entre 439 W/m² y 4360 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 6537930 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 48.9 %; 0 W/m² < Rad ≤ 1000 W/m² es 19.4 %; 1000 W/m² < Rad ≤ 2000 W/m² es 10.2 %; 2000 W/m² < Rad ≤ 4360 W/m² es 21.5 %. Las cantidades de radiaciones horarias bajas son similares a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 2, la radiación directa media diaria es 294900 W/m².día. Los días nublados son 8, la radiación directa media diaria es 511425 W/m².día. Los días soleados son 21, la radiación directa media diaria es 897886 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 31, 29 y 17: 4.4 MJ/m², 6.7 MJ/m² y 7.3 MJ/m², días cálidos y semihúmedos o húmedos: 19.7 °C 67 % 0.9 mm calima, 17.3 °C 84 % 18.7 mm calima y 19.5 °C 69 %; los días soleados 9, 2, 3 y 1: 17.5 MJ/m², 17.3 MJ/m², 17.2 MJ/m² y 17.2 MJ/m², días calientes y semihúmedos o húmedos: 20.7 °C 75 %, 22.4 °C 73 % calima, 23.2 °C 69 % calima y 20.9 °C 74 %.

LAGUNA – TEJINA – 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 (49.9 mm) y febrero (51.1 mm) tienen las ETP más bajas. Julio (124.8 mm) y agosto (108.9 mm) tienen las ETP más altas. Son notables las ETP altas de marzo (3.8 mm, 20.5 °C, 42 %, 4.1 km/h, 20 MJ/m²); abril (4.4 mm, 25.7 °C, 29 %, 3.7 km/h, 21.2 MJ/m²; 4.1 mm, 22.2 °C, 48 %, 4.2 km/h, 19.9 MJ/m², calima; 4 mm, 23.7 °C, 35 %, 3 km/h, 19.6 MJ/m²); mayo (5.1 mm, 20 °C, 53 %, 12.9 km/h, 24.8 MJ/m², calima; 4.9 mm, 18.6 °C, 54 %, 12.3 km/h, 24.9 MJ/m²; 4.9 mm, 20 °C, 52 %, 12.4 km/h, 24.8 MJ/m²); julio (5.5 mm, 25.6 °C, 38 %, 8 km/h, 20.6 MJ/m²; 4.9 mm, 24.4 °C, 44 %, 7.2 km/h, 19.7 MJ/m², calima; 4.7 mm, 25.2 °C, 49 %, 6.2 km/h, 21.2 MJ/m²); agosto (4.6 mm, 22 °C, 66 %, 9 km/h, 23.7 MJ/m²); septiembre (6.4 mm, 33.5 °C, 34 %, 11.8 km/h, 20.5 MJ/m²; 4.4 mm, 25.7 °C, 49 %, 5.9 km/h, 19.5 MJ/m², calima); octubre (4.5 mm, 24.9 °C, 51 %, 10.9 km/h, 15.8 MJ/m²); noviembre (3.5 mm, 23.9 °C, 25 %, 5.9 km/h, 10.6 MJ/m², calima); lo contrario enero (0.9 mm, 13.2 °C, 80 %, 1.8 km/h, 4.4 MJ/m²); febrero (1 mm, 13 °C, 82 %, 4.2 km/h, 3.4 MJ/m², 1.5 mm); marzo (1.6 mm, 15.1 °C, 79 %, 3.1 km/h, 8.4 MJ/m², 2.8 mm); abril (1.5 mm, 15.6 °C, 81 %, 5.1 km/h, 5.7 MJ/m², calima); mayo (1.3 mm, 15.4 °C, 69 %, 1.8 km/h, 4.5 MJ/m², 2.4 mm); junio (1.4 mm, 18 °C, 83 %, 2.4 km/h, 6 MJ/m², calima); septiembre (1 mm, 19.1 °C, 86 %, 3.1 km/h, 2.3 MJ/m², 3.6 mm), octubre (1.3 mm, 19.8 °C, 81 %, 2.1 km/h, 5.5 MJ/m², 0.3 mm), noviembre (1 mm, 18.8 °C, 89 %, 6.6 km/h, 2.7 MJ/m², 2.7 mm, calima) y diciembre (1.3 mm, 14.6 °C, 76 %, 8.1 km/h, 2.3 MJ/m²). Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 184, 50.4 %; las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 177, 48.5 %; las ETP diarias superiores a 5 mm son 4, 1.1 %. La ETP acumulada es 977.7 mm / año.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

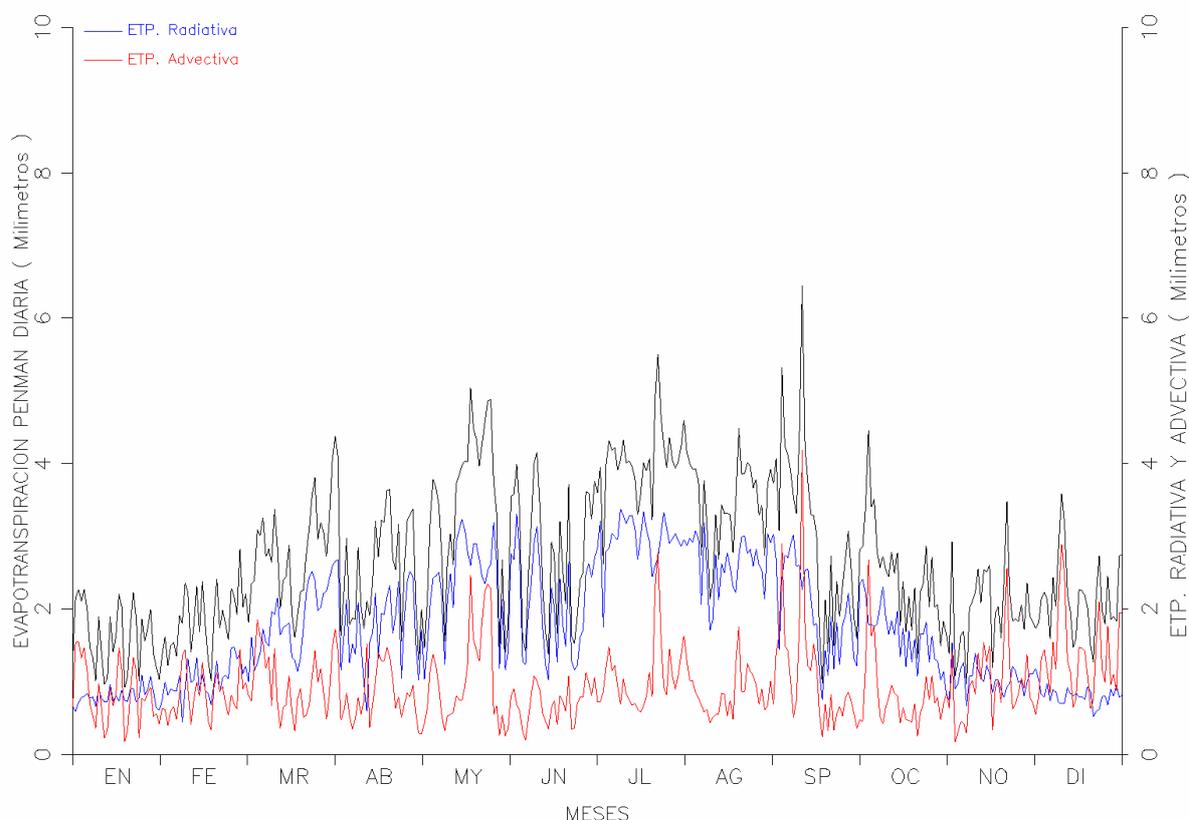


Figura 29: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas

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 la temperatura cálida, humedad semihúmeda o húmeda, nubes y claros, y vientos muy débiles o débiles a lo largo del año. Las ETP radiativas son casi siempre superiores a las ETP advectivas entre febrero a octubre; en mayo, junio y agosto las ETP radiativas son superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa media es 1.7 mm/día y ETP advectiva media es 0.9 mm/día. La ETP media anual es 2.6 mm/día.

ARICO – TEGUEDITE – EL VISO /2006/EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (Milímetros)

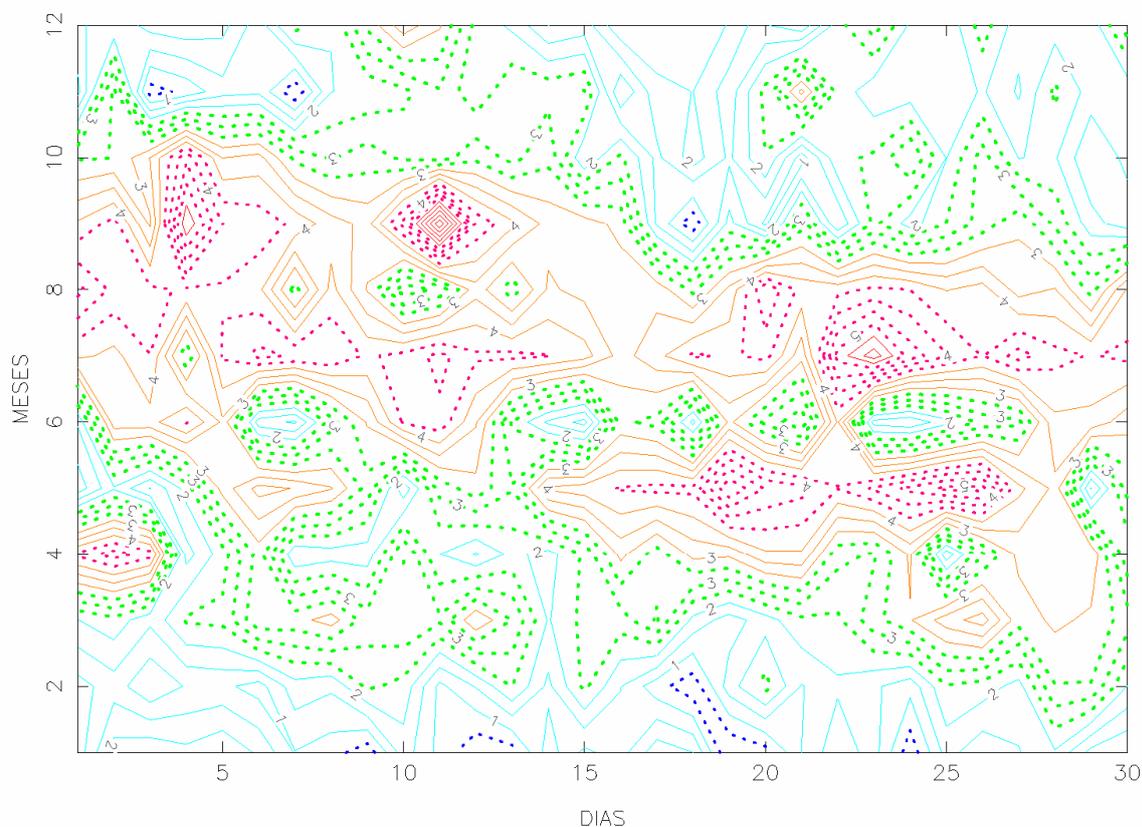


Figura 30: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias

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 invierno, primavera y otoño; lo contrario, las ETP diarias medias, superiores a 4 mm se presentan entre abril a octubre; en mayo, julio, agosto y septiembre son frecuentes; las ETP diarias altas igual a 5 mm se registran en mayo y julio, y son poco importantes.

EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (mm) – 2006 – ARICO – TEGUEDITE – EL VISO

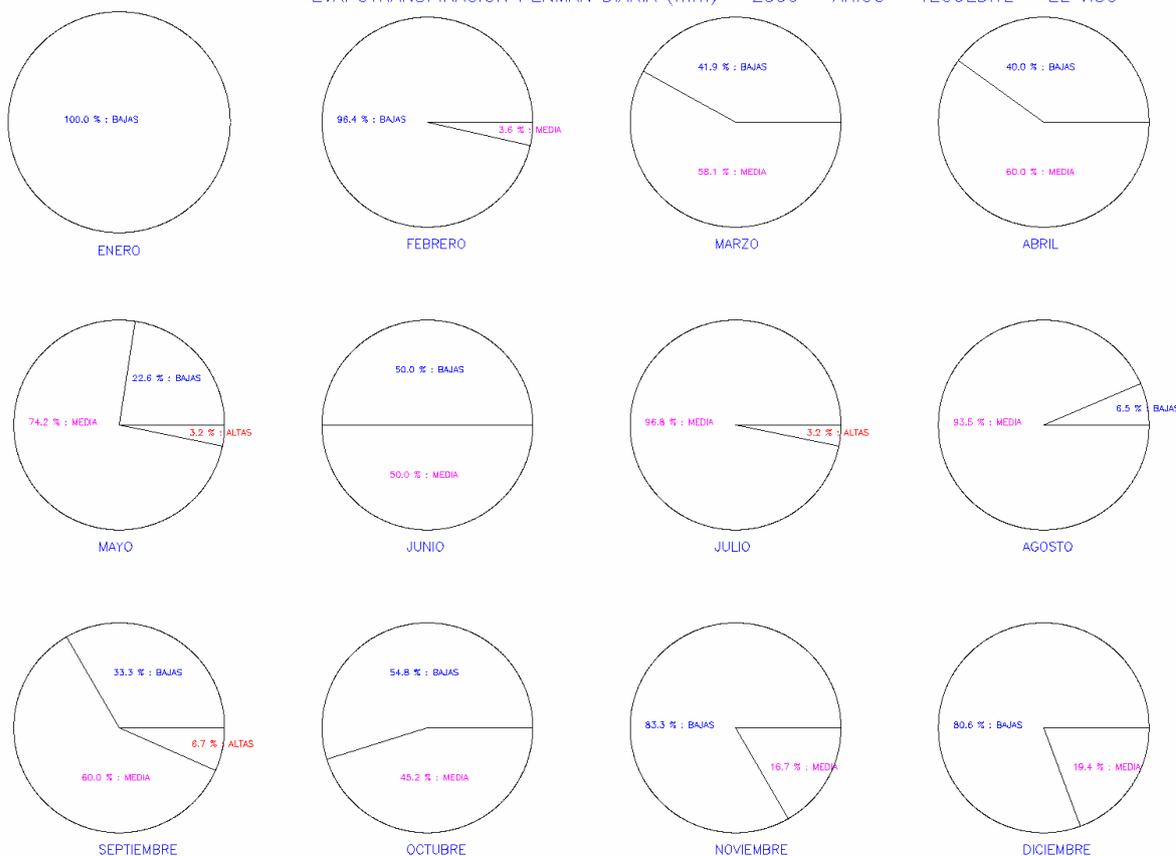


Figura 31: Diagramas sectoriales mensuales de las evapotranspiraciones medias diarias

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, excepto en julio; en enero, febrero, noviembre y diciembre son muy importantes; en junio y octubre son importantes; en agosto son poco importantes. Las ETP medias se registran todos los meses, excepto en enero; en julio y agosto son muy importantes; en marzo, abril, mayo, junio y septiembre son importantes; en febrero es poco importante. Las ETP altas se registran en abril, mayo, julio y septiembre, y son poco importantes.

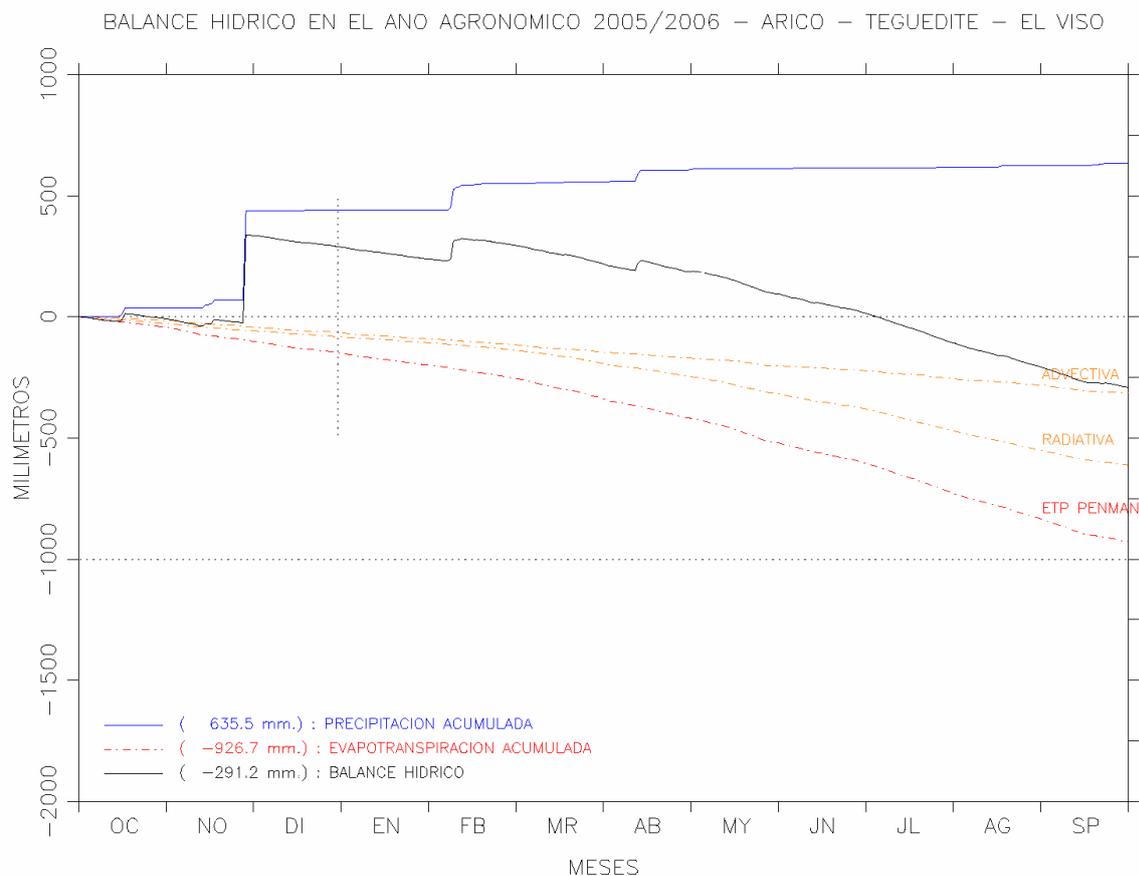


Figura 32: Balance hídrico en el año agronómico 2005/2006

El balance hídrico diario es notablemente deficitario durante el año agronómico. La lluvia moderada de abril, y las lluvias abundantes de noviembre y febrero presentan cambios favorables al acumular agua en el subsuelo: el periodo final de noviembre a comienzo de julio tiene un balance hídrico positivo. En octubre y noviembre, el subsuelo experimenta ligeras pérdidas de agua. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 635.5 mm. La ETP acumulada es 926.7 mm; por lo tanto, el déficit hídrico es -291.2 mm.