

# **Análisis Climático**

## **Año 2005**

**LA MATANZA – CRUZ DEL CAMINO**

**Medianías Norte a 650 m. de altitud**



CABILDO  TENERIFE

La red de estaciones agrometeorológicas del Cabildo Insular de Tenerife, que gestiona el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural, ha sido diseñada como apoyo a los trabajos propios y en especial la elaboración de los avisos fitosanitarios y las recomendaciones de riego que se difunden semanalmente a través de AgroCabildo. Pero, por otra parte, los datos son públicos y han sido utilizados no sólo con fines agrarios sino que han mostrado su utilidad en otras múltiples aplicaciones. Por ello, colocar la base de datos a disposición de otros usuarios, es, en sí mismo, un servicio adicional que prestamos cuyo destinatario no sólo es el sector agrario sino el conjunto de la sociedad.

Sin embargo, no todos los usuarios tienen los conocimientos necesarios para interpretar y relacionar debidamente estos datos. Por ello, con alguna frecuencia, se nos viene demandando que facilitemos un análisis de los datos que permita una primera caracterización del comportamiento climático de la porción de territorio insular representado por una estación, durante un período temporal concreto. Este es el objetivo con el que se encargó el primer estudio de datos registrados durante el año 2004 por nuestras estaciones agrometeorológicas más completas. El presente estudio se refiere al año 2005 y da continuidad a la serie iniciada el pasado año. Esta presentación no sólo incluye gráficas que representen su ocurrencia y variabilidad a lo largo del año, como suele ser habitual en este tipo de trabajos, sino también otras que muestran las relaciones entre diversos meteoros, con especial referencia al viento dominante lo que permite asociarlas con las situaciones atmosféricas más frecuentes en la isla. Para ello el autor ha diseñado unos sistemas de representación gráfica muy novedosos, que tal vez encierran cierta dificultad inicial para su interpretación, pero que tras un análisis detenido suministran mucha e interesante información cualitativa que ayuda a caracterizar el comportamiento climático de la zona, al menos para aquellos parámetros de mayor interés agrario.

Como novedad de este año, el estudio se ha ampliado hasta abarcar la totalidad de las estaciones que componen nuestra red agrometeorológicas.

José Manuel Hernández Abreu  
Jefe del Servicio de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo de Tenerife



## LA MATANZA – CRUZ DEL CAMINO

### Medianías Norte a 650 m. de altitud

**NOTA:** Se advierte a los lectores que las estaciones automáticas realizan una observación cada 12 minutos

## ÍNDICE

Análisis Climático Anual.....	5
Situaciones Meteorológicas Singulares.....	9
Situaciones Meteorológicas Generales .....	17
INVIERNO.....	17
VERANO.....	19
Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias.....	21
Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias.....	22
Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias.....	23
Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias.....	24
Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias mayores o iguales a 20 °C.....	25
Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias menores o iguales a 12 °C.....	26
Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias.....	27
Figura 8: humedades medias y precipitaciones diarias.....	28
Figura 9: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias inferiores o iguales a 55 %.....	29
Figura 10: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias mayores o iguales al 90 %.....	30
Figura 11: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.....	31
Figura 12: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.....	32
Figura 13: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias menores o iguales a 5 km/h.....	33
Figura 14: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias mayores o iguales a 10 km/h.....	34
Figura 15: Radiaciones directas y precipitaciones diarias.....	35
Figura 16: Contorno anual de radiaciones directas diarias.....	36
Figura 17: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias.....	37
Figura 18: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias.....	38
Figura 19: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO.....	39
Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL.....	40
Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en JULIO.....	41
Figura 22: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE.....	42
Figura 23: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.....	43
Figura 24: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas.....	44
Figura 25: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.....	45

## Análisis Climático Anual

Las precipitaciones diarias superiores a 0.1 mm son 116. Los días de precipitaciones abundantes son:  $\Rightarrow$  5 mm: 25;  $\Rightarrow$  10 mm: 17 y  $\Rightarrow$  20 mm: 4. Mayo, junio, julio y septiembre son meses con lluvias poco importantes. Los meses con lluvias intensas son: enero 28.4 mm (20.1 mm/día), febrero, 153.7 mm (10.1 mm/día, 10.4 mm/día, 16 mm/día, 18.9 mm/día, 19.4 mm/día y 47.5 mm/día); marzo, 63.1 mm (9.9 mm/día, 11.1 mm/día y 15.5 mm/día); abril, 23.2 mm (16.4 mm/día); agosto, 27.2 mm (23.9 mm/día); octubre, 43 mm/día (12.5 mm/día y 13.1 mm/día); noviembre, 52 mm (17.9 mm/día y 23.3 mm/día) y diciembre, 18 mm (13.3 mm/día). Los días de lluvias tienen vientos independientes de sus intensidades. Precipitación acumulada es 421 mm/año.

Las precipitaciones de **rocío** son poco copiosas y están presentes caprichosamente a lo largo del año, se forman antes del amanecer, cuando la noche es fría o templada, la humedad del aire supera el 85 % y los vientos son muy débiles; el contenido de agua de la atmósfera precipita, la humedad del aire alcanza su valor mínimo, el cielo está despejado de nubosidad, por tanto, registramos la temperatura mínima del día. Las **nieblas nocturnas** son poco frecuentes, se forman a partir del anochecer hasta la madrugada; la presencia de niebla en verano es más probable que en otras épocas del año. Las **nieblas diurnas** son ocasionales y van acompañadas de lloviznas.

Enero (16.3 °C, 59 %, 9.6 km/h, 8.8 MJ/m<sup>2</sup>, 0.6 mm), marzo (18.3 °C, 37 %, 6.6 km/h, 15.9 MJ/m<sup>2</sup>), abril (17.1 °C, 55 %, 4 km/h, 20.9 MJ/m<sup>2</sup>), mayo (20.4 °C, 45 %, 4.7 km/h, 23.1 MJ/m<sup>2</sup>; 21.3 °C, 47 %, 5 km/h, 22.5 MJ/m<sup>2</sup>), julio (27.6 °C, 44 %, 5.9 km/h, 21.6 MJ/m<sup>2</sup>; 27.2 °C, 48 %, 4.4 km/h, 21.2 MJ/m<sup>2</sup> y 25.3 °C, 46 %, 3.2 km/h, 21.9 MJ/m<sup>2</sup>), septiembre (26.9 °C, 44 %, 3.9 km/h, 19.4 MJ/m<sup>2</sup>; 31.6 °C, 25 %, 9 km/h, 18.9 MJ/m<sup>2</sup>; 32.3 °C, 23 %, 10.3 km/h, 19.7 MJ/m<sup>2</sup> y 29.5 °C, 31 %, 6.8 km/h, 19.9 MJ/m<sup>2</sup>); octubre (21.2 °C, 62 %, 3.2 km/h, 3.8 MJ/m<sup>2</sup>: **calima**); noviembre (19.7 °C, 58 %, 5.5 km/h, 12.2 MJ/m<sup>2</sup>) y diciembre (18.6 °C, 48 %, 4.5 km/h, 7.3 MJ/m<sup>2</sup>; 18 °C, 52 %, 5.1 km/h, 4.4 MJ/m<sup>2</sup> y 17.4 °C, 46 %, 4.6 km/h, 10.4 MJ/m<sup>2</sup> mm: **calima**) tienen días con temperaturas medias altas y humedades medias moderadas que sobresalen de los valores diarios normales a causa de la presencia de “**olas de calor**”; humedades medias diarias comprendidas entre 23 % y 62 %, vientos muy débiles a débiles. Marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre registran temperaturas horarias superiores a los 25 °C; julio y septiembre tienen temperaturas horarias superiores a 30 °C. Septiembre registra la temperatura máxima anual, 39.1 °C (17 %, 1.8 km/h, registro entre 15 h y 16 h).

Enero (9.1 °C, 82 %, 4.7 km/h, 5.6 MJ/m<sup>2</sup>, 3.5 mm; 9.6 °C, 71 %, 4.7 km/h, 13.1 MJ/m<sup>2</sup>; 8.4 °C, 77 %, 5.2 km/h, 5.2 MJ/m<sup>2</sup>, 1 mm y 8.9 °C, 80 %, 3.6 km/h, 11.1 MJ/m<sup>2</sup>, 3.2 mm), febrero (9.1 °C, 77 %, 5.5 km/h, 9.6 MJ/m<sup>2</sup>, 4.9 mm; 9.5 °C, 62 %, 9.8 km/h, 14 MJ/m<sup>2</sup>; 9.7 °C, 75 %, 6 km/h, 3.4 MJ/m<sup>2</sup>; 9.7 °C, 86 %, 3.1 km/h, 6.3 MJ/m<sup>2</sup>; 9.2 °C, 87 %, 6.4 km/h, 7.9 MJ/m<sup>2</sup>; 8.9 °C, 84 %, 9.4 km/h, 8.1 MJ/m<sup>2</sup>, 47.5 mm y 9.3 °C, 79 %, 5.3 km/h, 10.4 MJ/m<sup>2</sup>), marzo (9.3 °C, 79 %, 4.4 km/h, 6.8 MJ/m<sup>2</sup>, 3.7 mm y 9.3 °C, 71 %, 5 km/h, 11.1 MJ/m<sup>2</sup>), abril (10.9 °C, 92 %, 4.7 km/h, 7.4 MJ/m<sup>2</sup>, 16.4 mm), noviembre (12 °C, 77 %, 4.5 km/h, 7 MJ/m<sup>2</sup>) y diciembre (10.6 °C, 76 %, 5.3 km/h, 8.5 MJ/m<sup>2</sup>) tienen días con temperaturas medias frías o templadas y humedades medias altas que sobresalen de los valores diarios normales a causa de la presencia de “**olas de frío**”, días con humedades medias comprendidas entre 62 % y 92 %, vientos muy débiles a débiles, cielos nubosos y ocasionalmente le acompañan precipitaciones. Enero a mayo, noviembre y diciembre registran temperaturas horarias inferiores a 9 °C. Enero, febrero, marzo y diciembre registran temperaturas horarias inferiores a 7 °C; destaca enero con la temperatura mínima anual 5.7 °C (91 %, 1.8 km/h, registro entre 5 h y 8 h).

Enero, febrero son meses templados, los más fríos, temperaturas medias 11.7 °C y 10.8 °C. Septiembre es el mes más caliente, temperatura media 19.9 °C. Los días fríos ( $T \leq 10$  °C) son 16, los días templados ( $10 < T \leq 15$  °C) son 158, los días cálidos ( $15 < T \leq 20$  °C) son 176, los días calientes ( $20 < T \leq 25$  °C) son 8 y los días muy calientes ( $T > 25$  °C) son 7. Las temperaturas medias diarias extremas son 8.4 °C (Tex 6.5 °C 11.3 °C) enero, 8.9 °C febrero (Tex 7.1 °C 11.2 °C) y 32.3 °C, 31.6 °C septiembre (Tex 29 °C 39.1 °C y Tex 24.2 °C 38.7 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 10.8 °C febrero (78 %, 7 km/h, 264 MJ/m<sup>2</sup>, 153.7 mm), 11.7 °C enero (63 %, 6.1 km/h, 321 MJ/m<sup>2</sup>, 28.4 mm) y 19.9 °C septiembre (72 %, 4.1 km/h, 466 MJ/m<sup>2</sup>). Las temperaturas horarias medias menores, comprendidas entre 9.4 °C, 9.7 °C (febrero, enero) y 17.1 °C (septiembre), se registran entre las 0 h y 8 h. Las temperaturas horarias medias mayores, comprendidas entre 12.3 °C, 13.7 °C (febrero, enero) y 22.6 °C (septiembre) se registran en las primeras horas de la tarde. La temperatura horaria media anual es 15.3 °C y la oscilación media anual de temperaturas extremas es 7.9 °C.

Las cantidades de horas muy frío son poco importantes, se registra en invierno; enero a abril y diciembre tienen (1.94, 0.66, 0.45, 0.04 y 0.03) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 7 °C. Las cantidades de horas frío son importantes en invierno, se registran entre enero a junio, noviembre y diciembre: destaca enero, febrero, marzo y diciembre (8.04, 9.9, 4.97 y 3.88) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 10 °C. Las cantidades de horas templadas se registran todos los meses, oscilan entre agosto, septiembre (0.03, 0.02) horas/días y febrero 17.63 horas/día; destaca enero, marzo, abril, mayo, noviembre y diciembre: (13.5, 9.66, 9.11, 3.67, 6.35 y 10.73) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 12 °C. Las cantidades de horas calientes se registran todos los meses, oscilan entre febrero 0.02 horas/día y septiembre 10.35 horas/día; destaca junio a octubre (4.41, 8.19, 7.19, 10.35 y 6.17) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C. La cantidad de horas muy calientes son poco importantes, se registran entre mayo y noviembre; destaca julio y septiembre (1.48 y 3.35) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 25 °C.

Enero es el mes más seco, humedad media 63 %. Agosto y octubre son los meses más húmedos, humedades medias 83 % y 81 %. Las humedades medias diarias extremas son 23 %, 25 % (septiembre 32.3 °C, Tex 29 °C 39.1 °C, 10.3 km/h, 19.7 MJ/m<sup>2</sup>; 31.6 °C, Tex 24.2 °C 38.7 °C, 9 km/h, 18.9 MJ/m<sup>2</sup>) y 98 %, 97 % (agosto 19.1 °C, Tex 18.1 °C 20.7 °C, 1.5 km/h, 3.7 MJ/m<sup>2</sup>, 1.6 mm y 18.2 °C, Tex 17 °C 20 °C, 1 km/h, 2.5 MJ/m<sup>2</sup>, 23.9 mm). Los días secos ( $H \leq 40$  %) son 6; los días semisecos ( $40 \% < H \leq 55$  %) son 25; los días semihúmedos ( $55 \% < H \leq 70$  %) son 44; los días húmedos ( $70 \% < H \leq 85$  %) son 222 y los días muy húmedos ( $H > 85$  %) son 68. Las humedades horarias medias menores, comprendidas entre 59 % (enero) y 77 % (agosto), se registran en horas próximas al medio día. Las humedades horarias medias mayores, comprendidas entre 66 % (enero) y 89 % (agosto), se registran entre media noche y la madrugada. En general, la temperatura máxima diaria se registra en las primeras horas de la tarde y la humedad horaria del aire es próxima a su valor mínimo; también, las humedades horarias mayores se registran entre media noche y la madrugada. La humedad horaria media anual es 76 %.

Las cantidades de horas secas son poco importantes, se registran todos los meses, excepto febrero y agosto, oscilan entre octubre 0.06 horas/día y septiembre 2.93 horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad inferior o igual al 40 %. Las cantidades de horas semisecas están presentes todos los meses, oscilan entre agosto 0.16 horas/día y enero 6.89 horas/día; destaca marzo, mayo y diciembre (3.25, 2.19 y 3.6) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad comprendida entre 40 % y 55 %. Las cantidades de horas húmedas son superiores a 6.48

horas/día (enero) todos los meses; destaca febrero, junio, julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre (13.31, 11.61, 11.1, 11.96, 11.37, 13.78 y 11.14) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad comprendida entre 70 % y 90 %. Las cantidades de horas muy húmedas son superiores a 1.77 horas/día (enero) todos los meses; destaca abril a noviembre (5.91, 5.28, 6.85, 5.06, 7.79, 5.43, 6.95 y 6.19) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad superior al 90 °C.

Los vientos diarios son homogéneos todos los meses, excepto algunos días ventosos en enero, febrero, septiembre y noviembre, velocidades medias mensuales están comprendidas entre 3.2 km/h (agosto, octubre) y 7 km/h (febrero), 6.1 km/h (enero). Las velocidades medias extremas diarias son 1 km/h, 1.5 km/h agosto (18.2 °C, 97 %, 2.5 MJ/m<sup>2</sup>, 23.9 mm; 19.1 °C, 98 %, 3.7 MJ/m<sup>2</sup>, 1.6 mm), 1.3 km/h octubre (16.7 °C, 94 %, 4.4 MJ/m<sup>2</sup>, 1.9 mm) y 19.8 km/h, 19.1 km/h febrero (11 °C, 73 %, 8 MJ/m<sup>2</sup>, 18.9 mm; 11.5 °C, 64 %, 10.5 MJ/m<sup>2</sup>, 0.9 mm). Las velocidades medias diarias mayores destacan en: enero 12.2 km/h, 10.6 km/h (13.7 °C, 66 %, 5.6 MJ/m<sup>2</sup>; 13.3 °C, 51 %, 12.2 MJ/m<sup>2</sup>); febrero 15.7 km/h y 12.6 km/h (11.4 °C, 76 %, 5.1 MJ/m<sup>2</sup>, 5.7 mm; 10.8 °C, 89 %, 2.9 MJ/m<sup>2</sup>, 6.1 mm); septiembre 10.3 km/h (32.3 °C, 23 %, 19.7 MJ/m<sup>2</sup>) y noviembre 9.4 km/h (13.2 °C, 89 %, 3.3 MJ/m<sup>2</sup>, 0.6 mm). El número de días con velocidades medias: muy débiles (0 km/h < V ≤ 5 km/h) son 291; débiles (5 km/h < V ≤ 10 km/h) son 67; moderados (10 km/h < V ≤ 15 km/h) son 4 y fuertes (V > 15 km/h) son 3. En general, los días ventosos van acompañadas de precipitaciones; también existen muchos días húmedos no ventosos. La velocidad diaria media anual es 4.3 km/h.

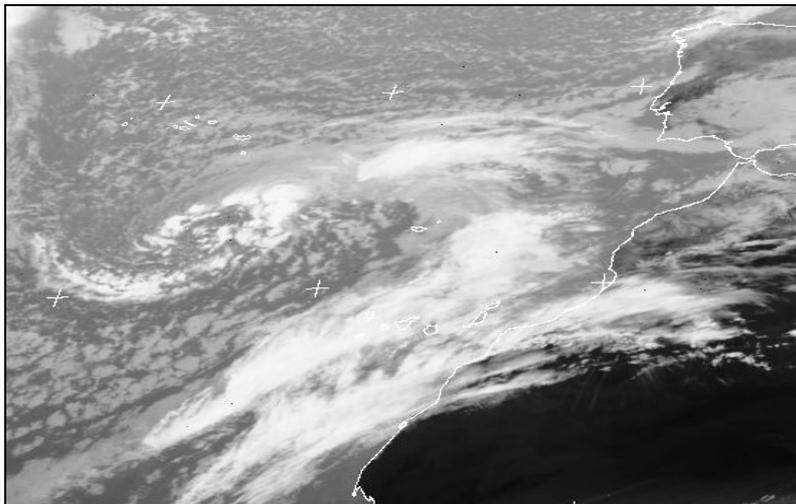
Las cantidades de horas de vientos muy débiles son muy importantes, superiores a 7.46 horas/día (febrero) todos los meses; destaca junio a diciembre (13.62, 14.23, 15.08, 13.1, 15.01, 15.35 y 12.7) horas/día, periodos medios diarios de permanencia de la velocidad comprendida entre 0 km/h a 5 km/h. Las cantidades de horas de vientos débiles son importantes, superiores a 4.41 horas/día (agosto) todos los meses; destaca enero a mayo y diciembre (11.63, 10.19, 10.01, 10.33, 9.82 y 9.23) horas/día, periodos medios diarios de permanencia de la velocidad comprendida entre 5 km/h a 10 km/h. Las cantidades de horas de vientos moderados a fuertes son poco importantes; destaca enero 2.76 horas/día y febrero 4.45 horas/día, periodo medio diario de permanencia de la velocidad superior a 10 km/h.

Enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre son los meses que reciben menor radiación directa (321 MJ/m<sup>2</sup>, 264 MJ/m<sup>2</sup>, 342 MJ/m<sup>2</sup>, 242 MJ/m<sup>2</sup> y 254 MJ/m<sup>2</sup>). Mayo, junio y julio son los meses que reciben mayor radiación directa (531 MJ/m<sup>2</sup>, 563 MJ/m<sup>2</sup> y 554 MJ/m<sup>2</sup>). Las radiaciones directas diarias bajas (0 < R ≤ 10 W/m<sup>2</sup>) son 107; las radiaciones directas diarias medias (10 < R ≤ 20 W/m<sup>2</sup>) son 192 y las radiaciones directas diarias altas (R > 20 W/m<sup>2</sup>) son 66. Las radiaciones diarias extremas son: 1.6 MJ/m<sup>2</sup> (diciembre 14.8 °C, Tex 11 °C 16.3 °C, 85 %), 2.7 MJ/m<sup>2</sup> (enero 10.6 °C, Tex 9.6 °C 11.4 °C, 94 %, 20.1 mm), 2.9 MJ/m<sup>2</sup> (febrero 10.8 °C, Tex 8.8 °C 12.5 °C, 89 %, 6.1 mm); 2.5 MJ/m<sup>2</sup> (agosto 18.2 °C, Tex 17 °C 20 °C, 97 %, 23.9 mm) y 25.3 MJ/m<sup>2</sup> (mayo 14.7 °C, Tex 9.9 °C 19 °C, 69 %), 25.4 MJ/m<sup>2</sup>, 24.7 MJ/m<sup>2</sup>, 24.6 MJ/m<sup>2</sup> (junio 16.1 °C, Tex 11 °C 21.1 °C, 76 %; 14.9 °C, Tex 9.3 °C 19.5 °C, 76 %; 15.7 °C, Tex 9.2 °C 20.8 °C, 75 %). En general, “la radiación directa diaria está relacionada directamente con la temperatura y opuestamente con la humedad”; es decir, los días soleados tienen las temperaturas medias altas y las humedades medias moderadas y los días cubiertos tienen las temperaturas medias moderadas y las humedades medias altas. Esta relación no se cumple siempre en las islas Canarias, existen días cálidos o calientes, semisecos o semihúmedos, vientos muy débiles a débiles, poca visibilidad y cubiertos; tenemos una situación meteorológica opuesta a los días lloviznosos, es decir, tenemos días con **calima**: febrero, marzo y diciembre presentan estas condiciones. La radiación directa acumulada anual es 4892 MJ/m<sup>2</sup>.año.

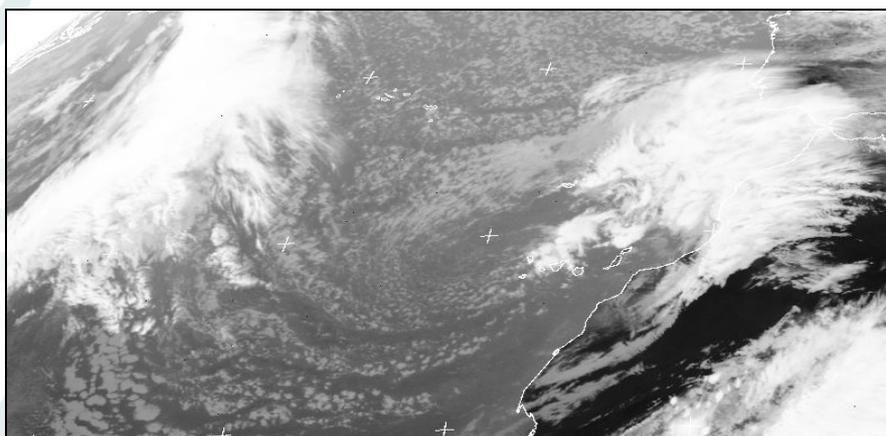
Febrero, noviembre y diciembre tienen poca evapotranspiración, las ETP acumuladas son 44 mm, 41 mm y 44.2 mm. Mayo, junio, julio y septiembre tienen mucha evapotranspiración, las ETP acumuladas son 86.4 mm, 90.2 mm, 96.6 mm y 90.2 mm. Los días con evapotranspiraciones bajas ( $ETP \leq 2.5$  mm) son 235; los días con evapotranspiraciones moderadas ( $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5$  mm) son 126 y los días con evapotranspiraciones altas ( $ETP > 5$  mm) son 4. Las ETP diarias extremas anuales son: 0.6 mm (enero  $10.6$  °C, 94 %, 4.5 km/h,  $2.7 \text{ MJ/m}^2$ , 20.1 mm; diciembre  $13.1$  °C, 96 %, 2 km/h,  $2.4 \text{ MJ/m}^2$ ), 0.7 mm (noviembre  $13.3$  °C, 94 %, 2.8 km/h,  $3.4 \text{ MJ/m}^2$ ), 0.9 mm (agosto  $18.2$  °C, 97 %, 1 km/h,  $2.5 \text{ MJ/m}^2$ , 23.9 mm) y 7.8 mm, 6.6 mm, 5.6 mm, 4.3 mm (septiembre  $32.3$  °C, 23 %, 10.3 km/h,  $19.7 \text{ MJ/m}^2$ ;  $31.6$  °C, 25 %, 9 km/h,  $18.9 \text{ MJ/m}^2$ ,  $29.5$  °C, 31 %, 6.8 km/h,  $19.9 \text{ MJ/m}^2$ ;  $26.9$  °C, 44 %, 3.9 km/h,  $19.4 \text{ MJ/m}^2$ : “**ola de calor**”), 4.4 mm (mayo  $21.3$  °C, 47 %, 5 km/h,  $22.5 \text{ MJ/m}^2$ ). La ETP diaria es función de los parámetros climáticos: temperatura, humedad, velocidad del viento y radiación directa; la ETP es directamente proporcional a la temperatura, velocidad y radiación directa e inversamente proporcional a la humedad. Enero tiene las ETP advectivas superiores a las ETP radiativas. Abril a agosto y octubre tienen la ETP radiativas diarias siempre superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa es 621.7 mm/año (1.7 mm/día) y la ETP advectiva es 208 mm/año (0.6 mm/día). La ETP acumulada es 829.7 mm/año. Febrero, noviembre y diciembre tienen poca evapotranspiración, las ETP acumuladas son 44 mm, 41 mm y 44.2 mm. Mayo, junio, julio y septiembre tienen mucha evapotranspiración, las ETP acumuladas son 86.4 mm, 90.2 mm, 96.6 mm y 90.2 mm. Los días con evapotranspiraciones bajas ( $ETP \leq 2.5$  mm) son 235; los días con evapotranspiraciones moderadas ( $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5$  mm) son 126 y los días con evapotranspiraciones altas ( $ETP > 5$  mm) son 4. Las ETP diarias extremas anuales son: 0.6 mm (enero  $10.6$  °C, 94 %, 4.5 km/h,  $2.7 \text{ MJ/m}^2$ , 20.1 mm; diciembre  $13.1$  °C, 96 %, 2 km/h,  $2.4 \text{ MJ/m}^2$ ), 0.7 mm (noviembre  $13.3$  °C, 94 %, 2.8 km/h,  $3.4 \text{ MJ/m}^2$ ), 0.9 mm (agosto  $18.2$  °C, 97 %, 1 km/h,  $2.5 \text{ MJ/m}^2$ , 23.9 mm) y 7.8 mm, 6.6 mm, 5.6 mm, 4.3 mm (septiembre  $32.3$  °C, 23 %, 10.3 km/h,  $19.7 \text{ MJ/m}^2$ ;  $31.6$  °C, 25 %, 9 km/h,  $18.9 \text{ MJ/m}^2$ ,  $29.5$  °C, 31 %, 6.8 km/h,  $19.9 \text{ MJ/m}^2$ ;  $26.9$  °C, 44 %, 3.9 km/h,  $19.4 \text{ MJ/m}^2$ : “**ola de calor**”), 4.4 mm (mayo  $21.3$  °C, 47 %, 5 km/h,  $22.5 \text{ MJ/m}^2$ ). La ETP diaria es función de los parámetros climáticos: temperatura, humedad, velocidad del viento y radiación directa; la ETP es directamente proporcional a la temperatura, velocidad y radiación directa e inversamente proporcional a la humedad. Enero tiene las ETP advectivas superiores a las ETP radiativas. Abril a agosto y octubre tienen la ETP radiativas diarias siempre superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa es 621.7 mm/año (1.7 mm/día) y la ETP advectiva es 208 mm/año (0.6 mm/día). La ETP acumulada es 829.7 mm/año.

El balance hídrico diario es positivo entre noviembre y mitad de junio a causa de las ETP diarias bajas y de las precipitaciones caídas en otoño e invierno que favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. El balance hídrico en octubre es prácticamente nulo a causa de los días cálidos, húmedos, nubosos, poco ventosos y lluviosos. A partir de la segunda mitad de junio, el balance hídrico decrece suavemente hasta las próximas precipitaciones otoñales. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 573.3 mm; la ETP acumulada es -832.4 mm, por tanto, el déficit hídrico es -259.2 mm.

## Situaciones Meteorológicas Singulares

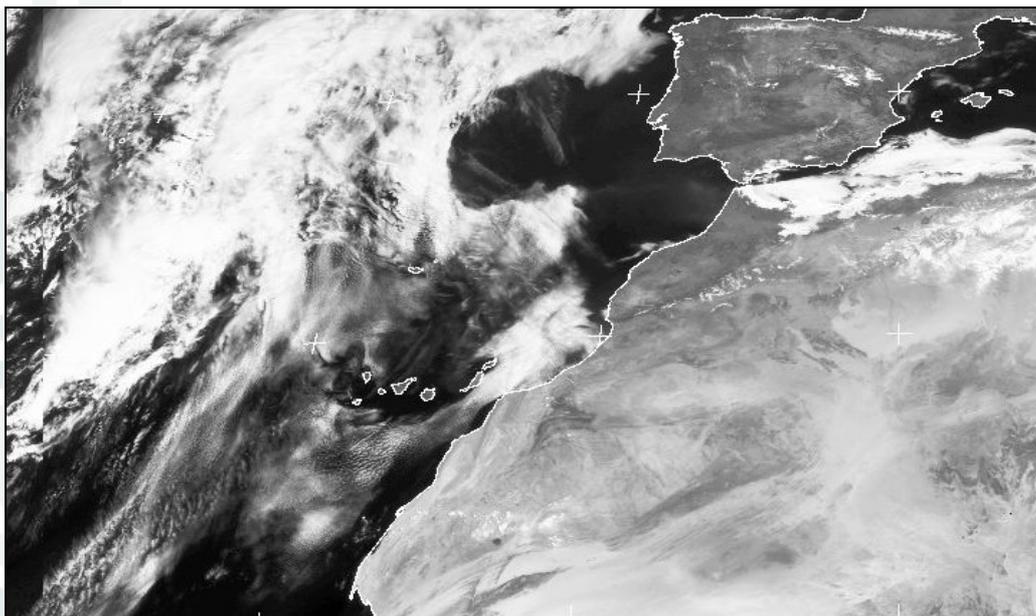


**Imagen (infrarrojo): 2 de marzo a las 12 h UTC**



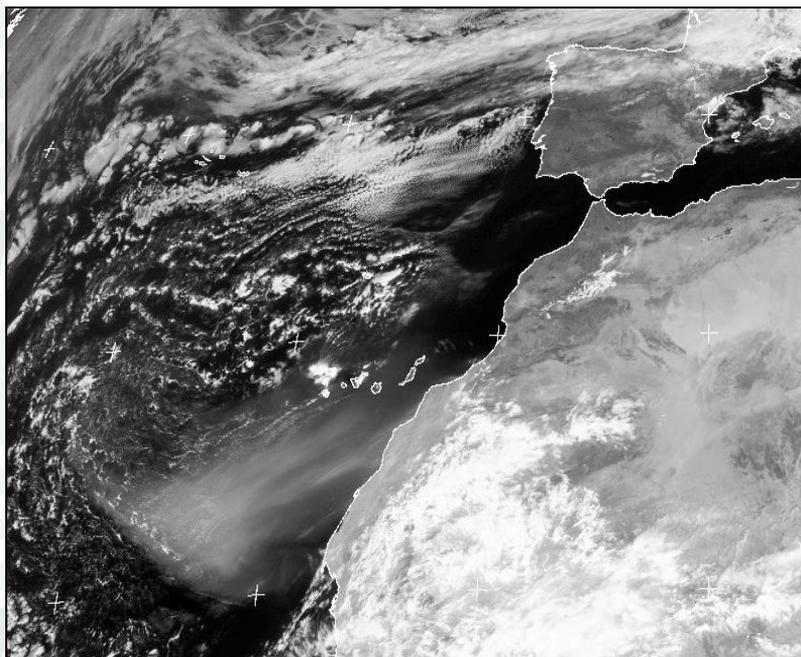
**Imagen (infrarrojo): 3 de marzo a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **frente frío**. Lluvias intensas (2/4 marzo). El día 2 es templado (11.8 °C, T<sub>min</sub> 8 °C), húmedo (73 %), vientos débiles (5.9 km/h), cubierto (3.2 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (9.9 mm); día 3 es templado (12.2 °C, T<sub>min</sub> 9.7 °C), húmedo (87 %), vientos débiles (6.3 km/h), nubes y claros (6.7 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (11.1 mm); día 4 es templado (10.4 °C, T<sub>min</sub> 9.1 °C), húmedo (93 %), vientos débiles (5.5 km/h), cubierto (6 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (15.5 mm); el día 5 es frío (9.3 °C, T<sub>min</sub>: 8.4 °C), húmedo (79 %), vientos muy débiles (4.4 km/h), nubes y claros (6.8 MJ/m<sup>2</sup>) y chubasco (3.3 mm); el día 10 es cálido (18.3 °C, T<sub>min</sub>: 12.2 °C), semiseco (37 %), vientos débiles (6.6 km/h) y soleado (15.9 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: día 1, una depresión situada sobre las islas Azores, las islas Canarias están soleadas, a media noche, un frente frío entra por el W, Canarias se cubre de nubes; día 2, la depresión (1000 mb) está situada entre Azores y Madeira, avanza hacia el SE, el frente frío cruza Canarias, se producen precipitaciones abundantes, a media noche, la depresión está centrada entre Gibraltar y las islas Canarias; día 3, la depresión permanece estacionaria, el cielo de Canarias se cubre de nubes, a media noche, la depresión se dirige hacia el Mediterráneo; día 4, la depresión (1005 mm) está situada en Gibraltar, el cielo de Canarias tiene nubes y claros.



**Imagen (visible): 17 de marzo las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión sahariana y calima** (17/18 marzo). El día 17 es cálido (15.1 °C, Tmáx 22.2 °C), húmedo (62 %), vientos muy débiles (3.1 km/h), soleado (19.4 MJ/m<sup>2</sup>); el día 18 es cálido (15.1 °C, Tmáx 23.4 °C), semihúmedo (66 %), velocidad muy débil (3.5 km/h) y cubierto con calima (15.4 MJ/m<sup>2</sup>); el día 19 es cálido (16.2 °C, Tmáx 23.6 °C), semihúmedo (55 %), vientos muy débiles (3.5 km/h), cubierto con calima (13.7 MJ/m<sup>2</sup>) y el día 20 es cálido (15.4 °C, Tmáx 19.9 °C), húmedo (78 %), vientos muy débiles (4.3 km/h) y soleado sin calima (19.9 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indica: día 18, una baja presión de 1008 mb está centrada al sur de Argelia y Mauritania (formación de una tormenta de arena); también, un frente frío está situado al oeste del archipiélago, día caluroso con **calima**; día 19, la baja presión se desplaza al este, un anticiclón centrado en el Atlántico y el frente frío está situado sobre las islas, la calima comienza a disiparse y soplan los **vientos alisios**.



**Imagen Meteosat 8 (visible): 12 de febrero a las 12 h UTC**



**Imagen Meteosat 8 (visible): 13 de febrero a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión polar, “ola de frío” y calima** (7/14 febrero): días lluviosos (16 mm, 10.4 mm, 19.4 mm, 47.5 mm, 18.9 mm, 0.9 mm, 5.7 mm y 0.5 mm), días fríos y templados (9.2 °C, 10.1 °C, 10.1 °C, 8.9 °C, 11 °C, 11.5 °C, 11.4 °C y 11.9 °C), temperaturas mínimas (7.8 °C, 8.4 °C, 7.3 °C, 7.1 °C, 9 °C, 10.3 °C, 10.5 °C y 9.4 °C), semihúmedos a muy húmedos (87 %, 90 %, 83 %, 84 %, 73 %, 64 %, 76 % y 82 %); vientos muy débiles a fuertes (6.4 km/h, 4.6 km/h, 4.9 km/h, 9.4 km/h, 19.8 km/h, 19.1 km/h, 15.7 km/h y 3.9 km/h). Las imágenes del satélite nos indica la evolución de una borrasca al norte de Canarias, desplazamiento sobre las islas, situación de la borrasca en Mauritania y norte de Marruecos, y entrada de una nueva depresión al NW de Canarias; es notable, la presencia de **calima**.

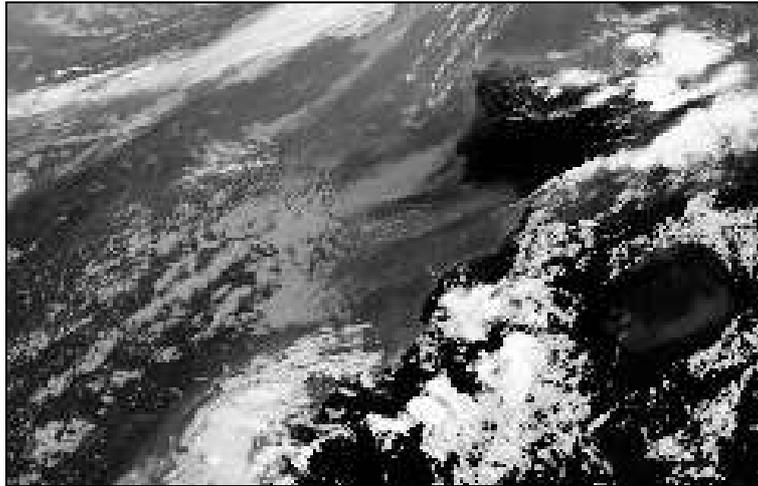


Imagen (infrarrojo): 17 de agosto a las 18 h UTC

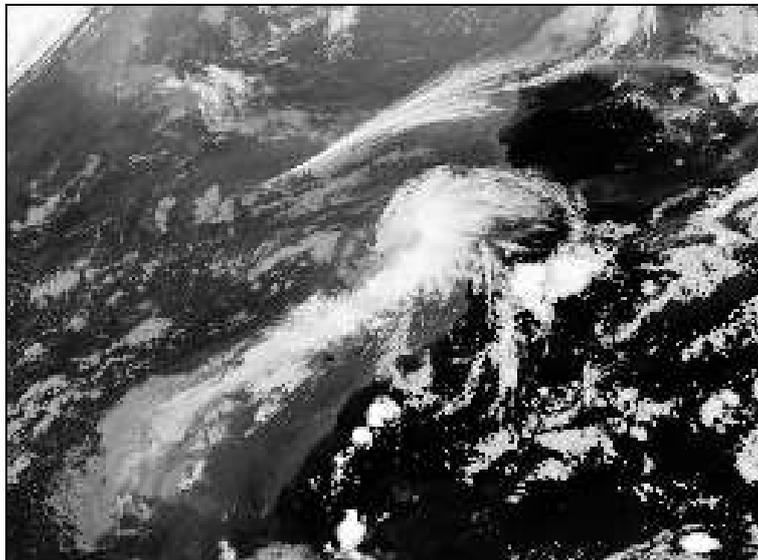


Imagen (infrarrojo): 18 de agosto a las 18 h UTC

Situación meteorológica: **borrasca o depresión de origen tropical**. Lluvia (18 agosto) 23.9 mm. El día 17 es cálido (19 °C), muy húmedo (88 %), vientos muy débiles (2.6 km/h), nubes y claros (6.4 MJ/m<sup>2</sup>), 0.8 mm; el día 18 es cálido (18.2 °C), muy húmedo (97 %), vientos muy débiles (1 km/h), cubierto (2.5 MJ/m<sup>2</sup>) y **lluvia intensa**; el día 19 es cálido (19.4 °C), muy húmedo (98 %), vientos muy débiles (1.5 km/h), cubierto (3.7 MJ/m<sup>2</sup>), chubasco (1.6 mm) y presencia de **niebla**; el día 20 es cálido (19.4 °C), muy húmedo (89 %), vientos muy débiles (2.1 km/h), nubes y claros (9.4 MJ/m<sup>2</sup>) y presencia de **niebla**. Las imágenes del satélite nos indican: día 17, cielo nuboso en las islas Canarias, a media noche, presencia de una depresión al SW de las islas, mucha nubosidad; día 18, la depresión está situada en las islas, precipitaciones abundantes sobre las laderas orientadas al S y SW y moderadas sobre las laderas orientadas al N; día 19, la depresión está situada en el Golfo de Cádiz, sobre las islas cruzó un frente nuboso.

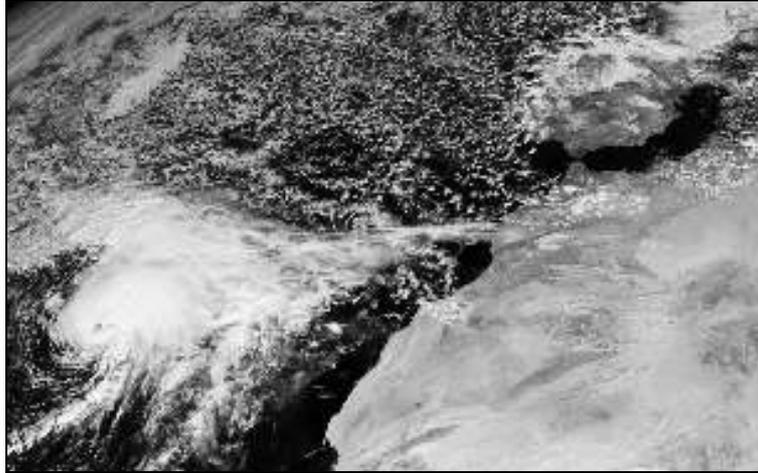
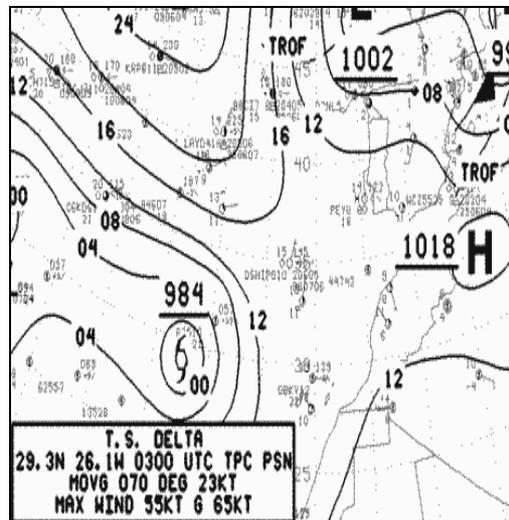


Imagen (visible): 27 de noviembre a las 12 h UTC



Situación sinóptica: 28 de noviembre a las 3 h UTC. Tormenta Delta

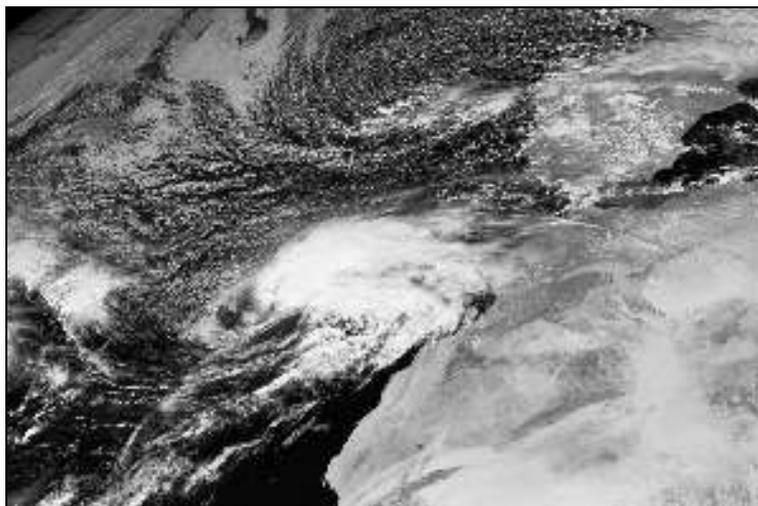
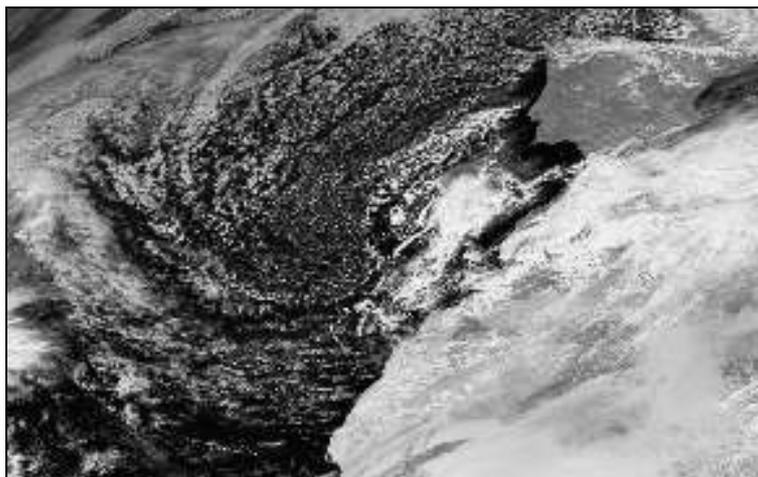
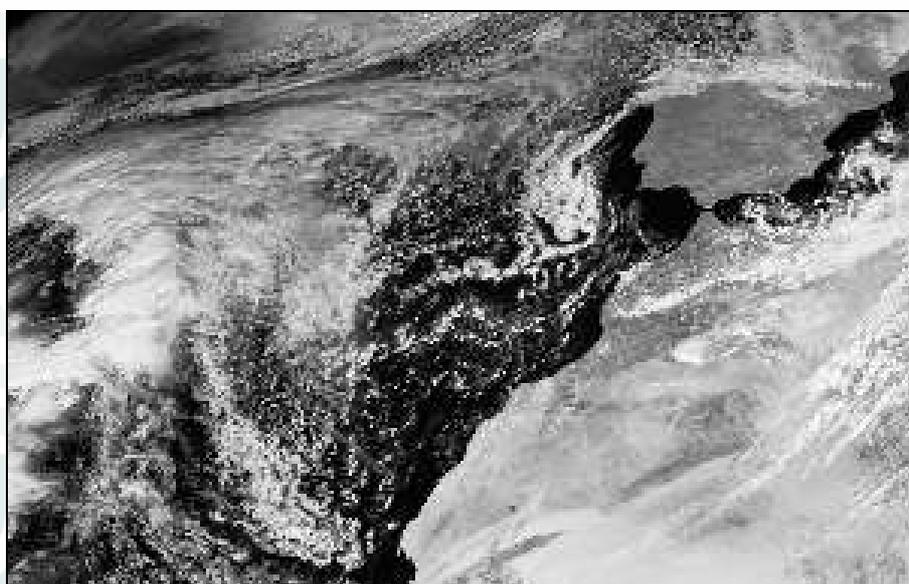


Imagen (visible): 28 de noviembre a las 12 h UTC



**Imagen (visible): 29 de noviembre a las 12 h UTC**



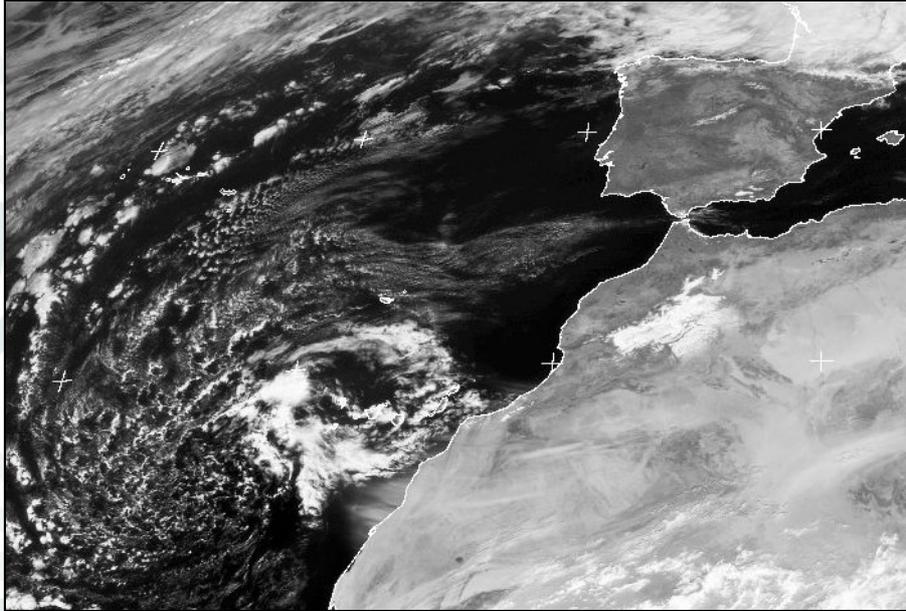
**Imagen (visible): 30 de noviembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión de origen tropical. “Tormenta tropical DELTA”** (28/29 noviembre). Vientos muy débiles a débiles y lluvias. El día 27 es templado (12.7 °C), húmedo (77 %), vientos muy débiles (3.4 km/h), nubes y claros (8.7 MJ/m<sup>2</sup>); el día 28 es cálido (16.7 °C), semihúmedo (71 %), vientos débiles (7.7 km/h), nubes y claros (7.4 MJ/m<sup>2</sup>) y **llovizna** (0.6 mm); el día 29 es templado (13.2 °C), muy húmedo (89 %), vientos débiles (9.4 km/h), cubierto (3.3 MJ/m<sup>2</sup>) y **llovizna** (0.6 mm); el día 30 es templado (12.9 °C), húmedo (81 %), vientos muy débiles (2.8 km/h), nubes y claros (8.2 MJ/m<sup>2</sup>) y el día 1 es templado (12.4 °C), húmedo (78 %), vientos muy débiles (3.4 km/h), nubes y claros (10.2 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: día 27, cielo nuboso en las islas Canarias, presencia de una depresión (998 mb) al W de las islas; día 28, la depresión (984 mb) está situada en las islas, vientos fuertes y precipitaciones abundantes sobre las laderas orientadas del SE al SW; día 29, la depresión (990 mb) está situada entre Canarias y el Golfo de Cádiz, las islas sufren vientos fuertes y precipitaciones abundantes; día 30, la depresión (1000 mb) está situada al SW de Portugal, la presión atmosférica en Canarias es 1016 mb, vientos débiles y cielos despejados; el día 1 de diciembre, la depresión ha desaparecido en Canarias, el cielo tiene nubes y claros.



**Imagen (infrarrojo): 4 de septiembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: “**ola de calor sin calima**”, los días más calientes del año (3/6 septiembre), temperaturas medias 26.9 °C, 31.6 °C, 32.3 °C y 29.5 °C, temperaturas máximas 34.8 °C, 38.7 °C, 39.1 °C y 35.6 °C, humedades medias 44 %, 25 %, 23 % y 31 %, vientos muy débiles a débiles, cielos despejados y sin calima (19.4 MJ/m<sup>2</sup>, 18.9 MJ/m<sup>2</sup>, 19.7 MJ/m<sup>2</sup> y 19.9 MJ/m<sup>2</sup>; el día 7, “cambia el tiempo”, es caliente (22 °C, Tmáx 26.1 °C), semihúmedo (62 %), vientos muy débiles (3.9 km/h), cielo despejado (19.1 MJ/m<sup>2</sup>) y **niebla** a partir del atardecer hasta el amanecer; el día 8, es cálido (19.5 °C, Tmáx 24.1 °C), húmedo (81 %), vientos muy débiles (3.7 km/h), cielo despejado con nubes (15.7 MJ/m<sup>2</sup>) y **niebla** a partir de media noche. Las imágenes del satélite nos indican: cielo despejado en las islas Canarias, presencia del anticiclón Atlántico, altas presiones (1030 mb) y cielo nuboso en la costa africana, presencia de una depresión poco intensa al NW de Marruecos: la situación meteorológica permanece estacionaria varios días. El descenso de temperaturas del aire comienza cuando en Canarias sopla aire fresco y húmedo.



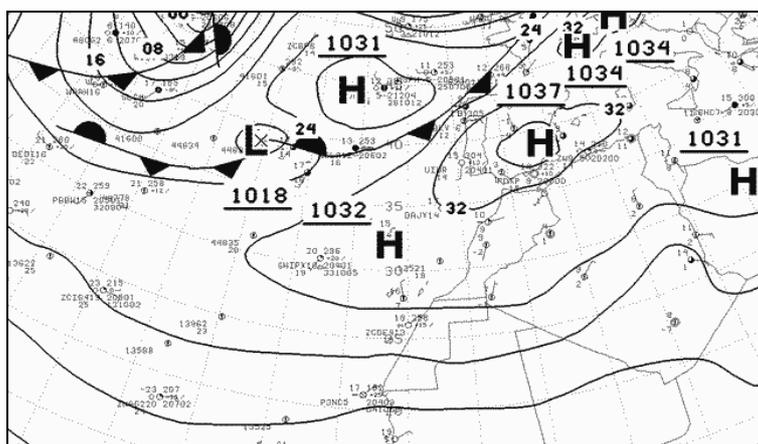
**Imagen (visible): 11 de diciembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **ola de calor y calima** (9/14 diciembre). El día 9 es cálido (15.5 °C, Tex: 10.9 °C 20.5 °C), semiseco (51 %), vientos muy débiles (4.5 km/h), nubes y claros (9.4 MJ/m<sup>2</sup>); el día 10 es cálido (16.3 °C), semiseco (45 %), vientos muy débiles (4.6 km/h), nubes y claros (11.5 MJ/m<sup>2</sup>); el día 11 es cálido (18.6 °C, Tex: 14.3 °C 23.2 °C), semiseco (48 %), vientos muy débiles (4.5 km/h), cubierto (7.3 MJ/m<sup>2</sup>), disminuye la visibilidad y presencia de **calima**; el día 12 es cálido (18 °C Tex: 15.1 °C 20.3 °C), semiseco (52 %), vientos débiles (5.1 km/h), cubierto (4.4 MJ/m<sup>2</sup>), poca visibilidad y presencia de **calima**; el día 14 es templado (11.8 °C, Tex: 7.9 °C 14.5 °C), húmedo (82 %), vientos muy débiles (4 km/h), cubierto (6 MJ/m<sup>2</sup>) y humedades nocturnas superiores al 80 % a partir de las primeras horas del día, aire fresco y húmedo asciende sobre la superficie. Las imágenes del satélite nos indican: el día 10, cielo despejado sobre las islas Canarias, una depresión centrada al SE de Canarias, en el Sahara Occidental y una nueva depresión situada al NW; el día 11, la depresión sahariana (1000 mb) está situada en Túnez y la nueva depresión Atlántica (1005 mb) está situada al SW de Canarias, los vientos soplan en el sector SE a SW: vientos cálidos, semisecos y cargados de arena sahariana invaden las islas, pérdida de visibilidad, presencia de **calima**; el día 12, la depresión Atlántica está sobre Canarias; el día 13, la depresión debilitada se encuentra entre Madeira, Canarias y la costa africana: disminuye la temperatura y cielo está despejado de nubosidad.

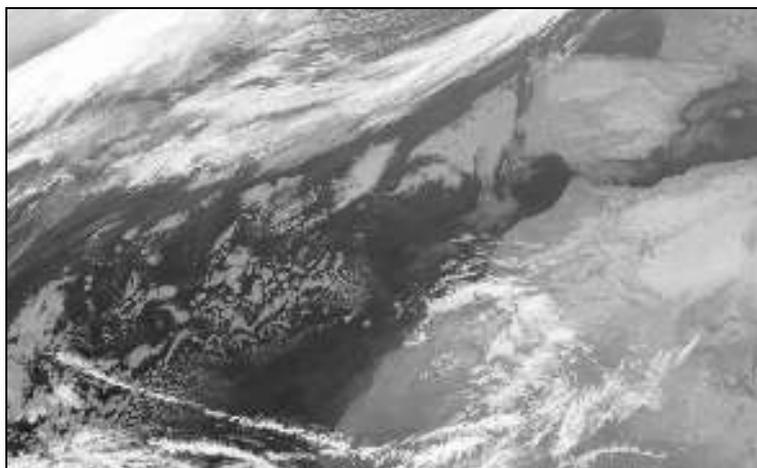
## Situaciones Meteorológicas Generales

### INVIERNO

Un día típico invernal sin lluvia es templado, semiseco o semihúmedo, vientos débiles, soleado. Durante la noche, los vientos son fríos, semisecos a semihúmedos, soplan frecuentemente en el sector E a S y en la dirección SE son dominantes: descienden sobre la superficie: **efecto catabático** y durante el día, los vientos son cálidos, semisecos, soplan frecuentemente en las direcciones NW y SE: en ocasiones ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. La presencia de la niebla es inexistente. La precipitación de rocío es escasa. La atmósfera sobre el mar presenta durante el día una inversión térmica con base entre 800 m y 1500 m y un grosor no superior a 100 m, situación que produce una capa de estratocúmulos; en muchas ocasiones, no existe la inversión térmica, por tanto, los cielos están despejados de nubes. Durante la noche, la inversión térmica es inexistente o disminuye su altura y grosor, la superficie terrestre sufre una irradiación.



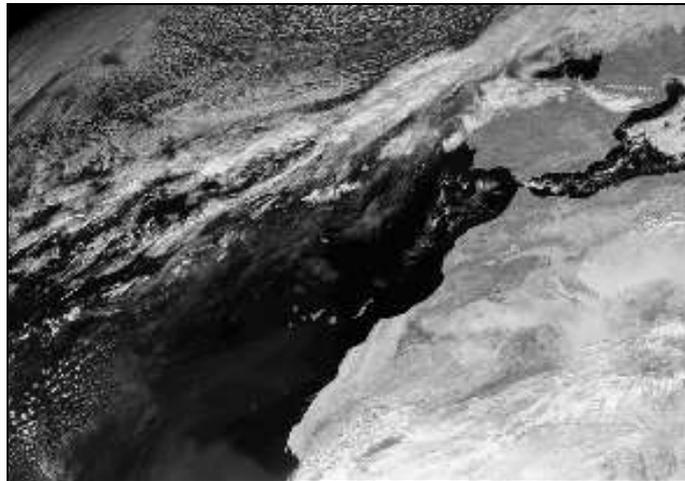
**Situación sinóptica: 12 de enero a las 0 h UTC**



**Satélite METEOSAT 8 (infrarrojo): 8 de enero a las 00 h UTC**



Satélite METEOSAT 8 (visible): 8 de enero a las 12 h UTC

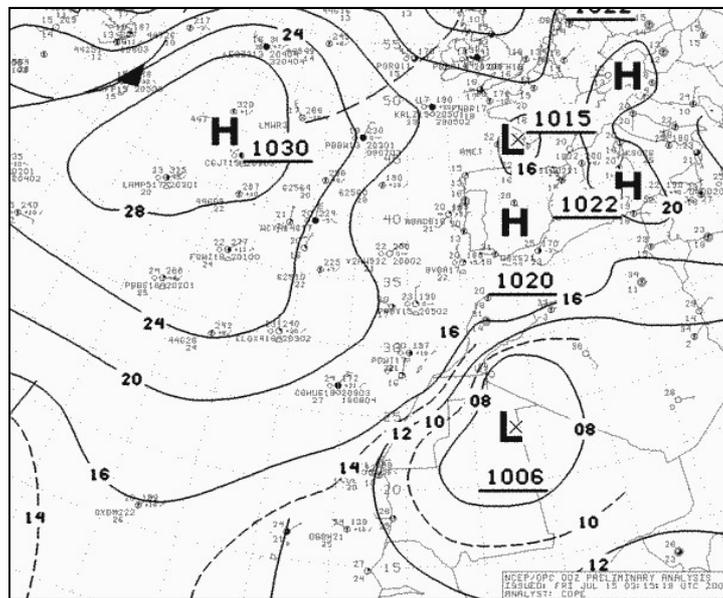


Satélite METEOSAT 8 (visible): 11 de enero a las 12 h UTC

Situación meteorológica: **Anticiclón peninsular** (8/14 enero). Anticiclón subtropical, desplazado hacia el Este. Enfriamiento nocturno de la superficie terrestre. Situación que se mantiene durante una semana y es frecuente en enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre. El día 8 es templado (13.3 °C; Tex 9.1 °C y 17.4 °C), semiseco (51 %), vientos moderados (10.6 km/h), despejado (12.2 MJ/m<sup>2</sup>). El día 9 es templado (13.3 °C; Tex 8.2 °C y 16.7 °C), semiseco (48 %), vientos débiles (6.9 km/h) y soleado con nubes (11.8 MJ/m<sup>2</sup>). El día 10 es templado (13.2 °C; Tex 8.7 °C y 17 °C), semiseco (52 %), vientos débiles (9 km/h) y soleado (12.3 MJ/m<sup>2</sup>). El día 11 es templado (11.9 °C; Tex 6.7 °C y 17.1 °C), semiseco (51 %), vientos débiles (5.6 km/h), soleado (12.3 MJ/m<sup>2</sup>). El día 12 es templado (13 °C; Tex 7.5 °C y 17.6 °C), seco (38 %), vientos débiles (8.3 km/h) y soleado (12.6 MJ/m<sup>2</sup>). El día 13 es templado (10.8 °C; Tex 5.9 °C y 16.5 °C), semihúmedo (61 %), vientos débiles (5.2 km/h) y soleado (12.6 MJ/m<sup>2</sup>). El día 14 es templado (11.5 °C; Tex 6.9 °C y 17.2 °C), semiseco (48 %), vientos débiles (6 km/h) y soleado (12.7 MJ/m<sup>2</sup>). El día 17 es templado (13.7 °C; Tex 12.4 °C y 14.7 °C), semihúmedo (66 %), vientos moderados (12.2 km/h), cielo cubierto (5.6 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: cielos despejados sobre las islas Canarias durante un periodo largo del tiempo, el anticiclón peninsular (1037 mb) centrado sobre Gibraltar produce vientos débiles, templados y semisecos.

## VERANO

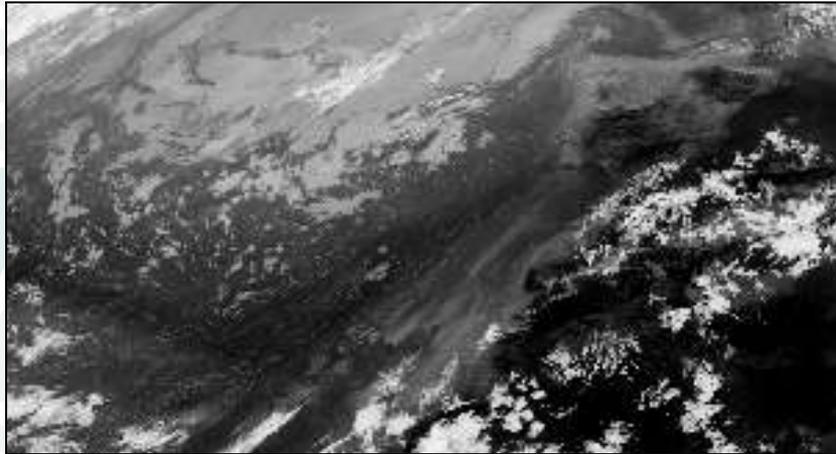
Un día típico veraniego es cálido, húmedo, vientos muy débiles, soleados con nubes dispersas. Durante la noche, los vientos son templados, húmedos a muy húmedos, soplan frecuentemente en el sector E a S y en la dirección SE son dominantes: descienden sobre la superficie: **efecto catabático**. Durante el día, los vientos son calientes, semihúmedos a húmedos, soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección NW son dominantes: ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. La formación de **niebla nocturna** es frecuente, se registra a partir de la media noche hasta el amanecer. La precipitación de **rocío** es copiosa y se forma antes del amanecer. La atmósfera sobre el mar presenta durante el día una inversión térmica entre 600 m y 1200 m y un grosor no superior a 300 m, situación que produce una capa de estratocúmulos; durante la noche la inversión térmica disminuye su base y grosor.



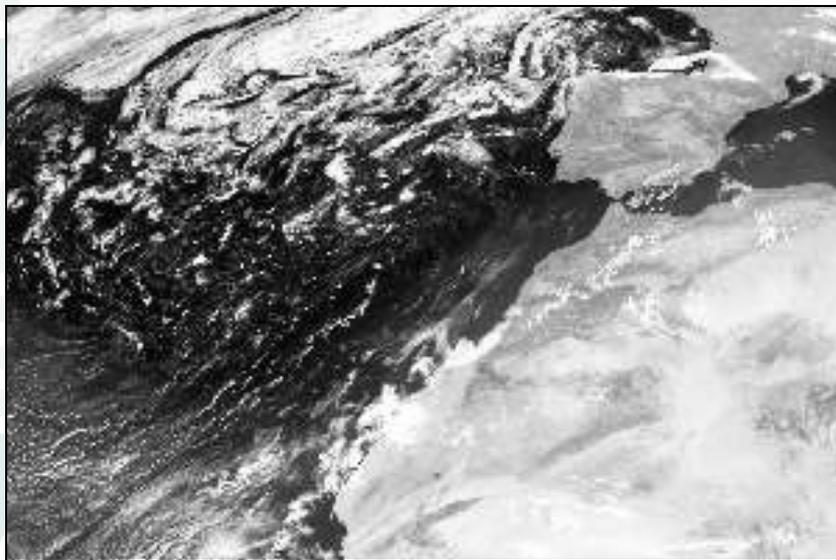
Situación sinóptica: 15 de julio a las 0 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (visible): 15 de julio a las 12 h UTC



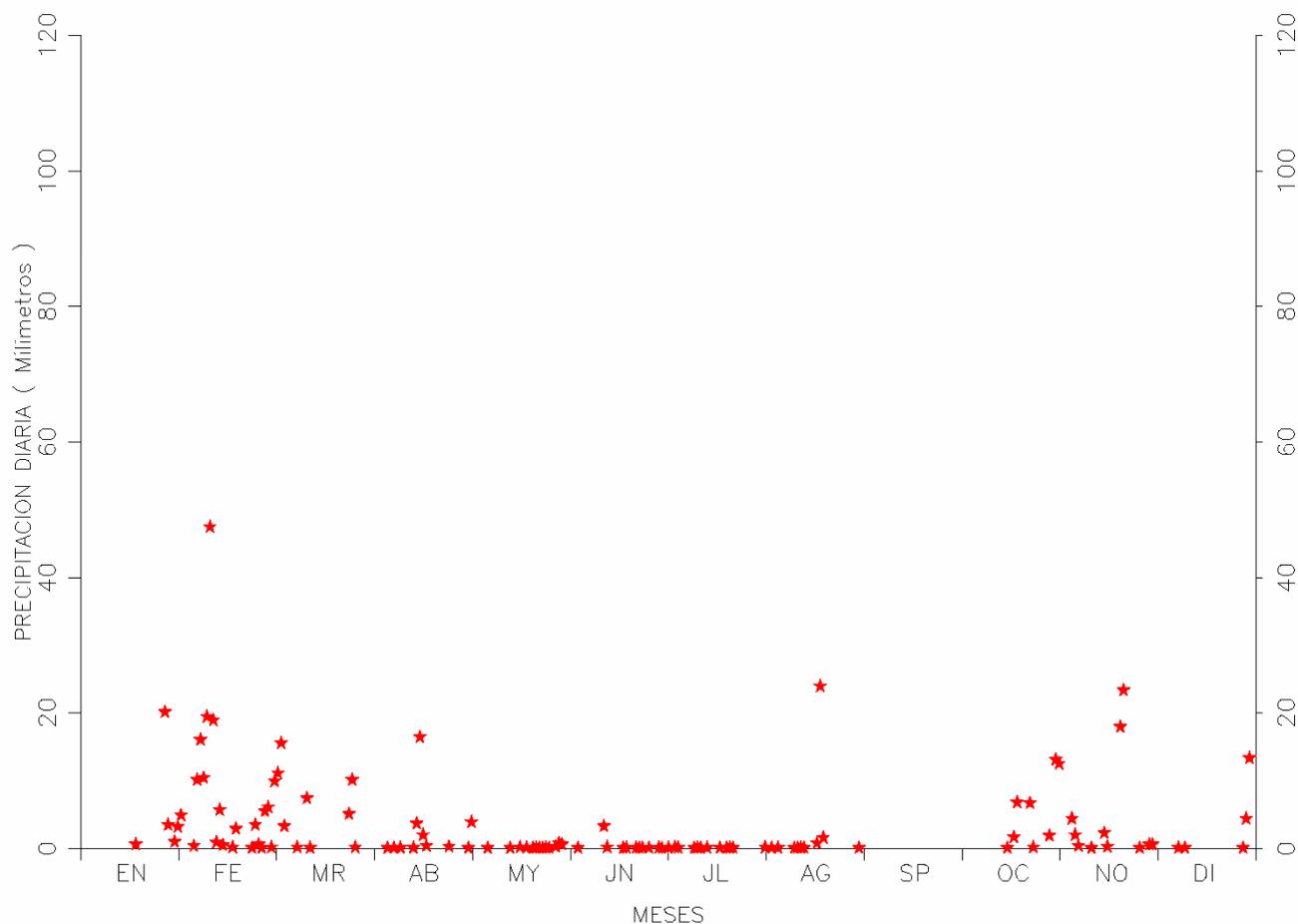
Satélite METEOSAT 8 (infrarrojo): 16 de julio a las 0 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (visible): 16 de julio a las 12 h UTC

Situación meteorológica: **Vientos Alisios. Anticiclón atlántico y borrasca sahariana** (13/19 julio). El día 13 es cálido (16.7 °C; Tex 11.9 °C y 21.9 °C), húmedo (77 %), vientos muy débiles (4.5 km/h), soleado (23 MJ/m<sup>2</sup>). El día 14 es cálido (16.6 °C; Tex 11.7 °C y 21.6 °C), húmedo (75 %), vientos muy débiles (4.2 km/h), soleado con nubes (21 MJ/m<sup>2</sup>). El día 15 es cálido (17.1 °C; Tex 10.9 °C y 23.4 °C), húmedo (77 %), vientos muy débiles (4.2 km/h) y soleado (22.8 MJ/m<sup>2</sup>). El día 16 es cálido (17.3 °C; Tex 13.5 °C y 20.7 °C), húmedo (83 %), vientos muy débiles (3.9 km/h), nubes y claros (13.9 MJ/m<sup>2</sup>) y presencia de **niebla nocturna**. El día 17 es cálido (17.6 °C; Tex 14.3 °C y 21.1 °C), húmedo (84 %), vientos muy débiles (3.7 km/h), cubierto (11.7 MJ/m<sup>2</sup>) y **presencia de niebla nocturna**. El día 18 es cálido (17.8 °C; Tex 13.2 °C y 23 °C), húmedo (84 %), vientos muy débiles (3.8 km/h), nubes y claros (16.2 MJ/m<sup>2</sup>) y presencia de **niebla nocturna**. El día 20 es muy caliente (27.6 °C; Tex 18.4 °C y 36.8 °C), semiseco (44 %), vientos débiles (5.9 km/h), soleado (21.6 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: el día 15, cielo despejado sobre las islas Canarias, un anticiclón (1030 mb) centrado al norte de las islas Azores producen vientos muy débiles, húmedos y frescos de origen polar que soplan en el sector NE a E; también, una depresión (1006 mb) centrada en el Sahara occidental produce vientos muy débiles, húmedos y cálidos de origen sahariano que soplan en el sector NE a E: **vientos alisios**.

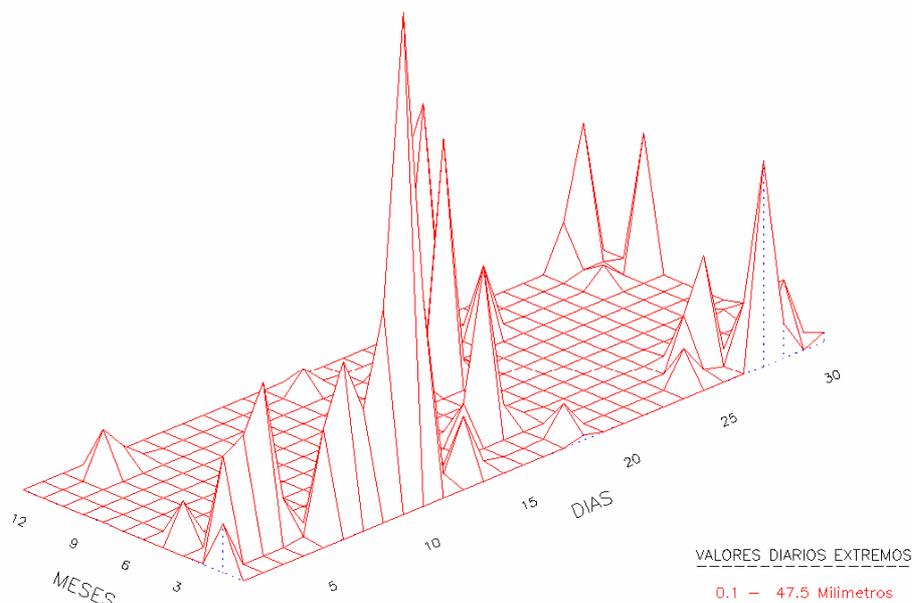
## MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)



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

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores o iguales a 1 mm son 43 y se distribuyen de manera desigual. Las precipitaciones mensuales abundantes se registran en enero (28.4 mm), febrero (153.7 mm), marzo (63.1 mm), abril (23.2 mm), agosto (27.2 mm), octubre (43mm), noviembre (52 mm) y diciembre (18 mm). Es atípica la precipitación en agosto. La precipitación acumulada es 421 mm/año.

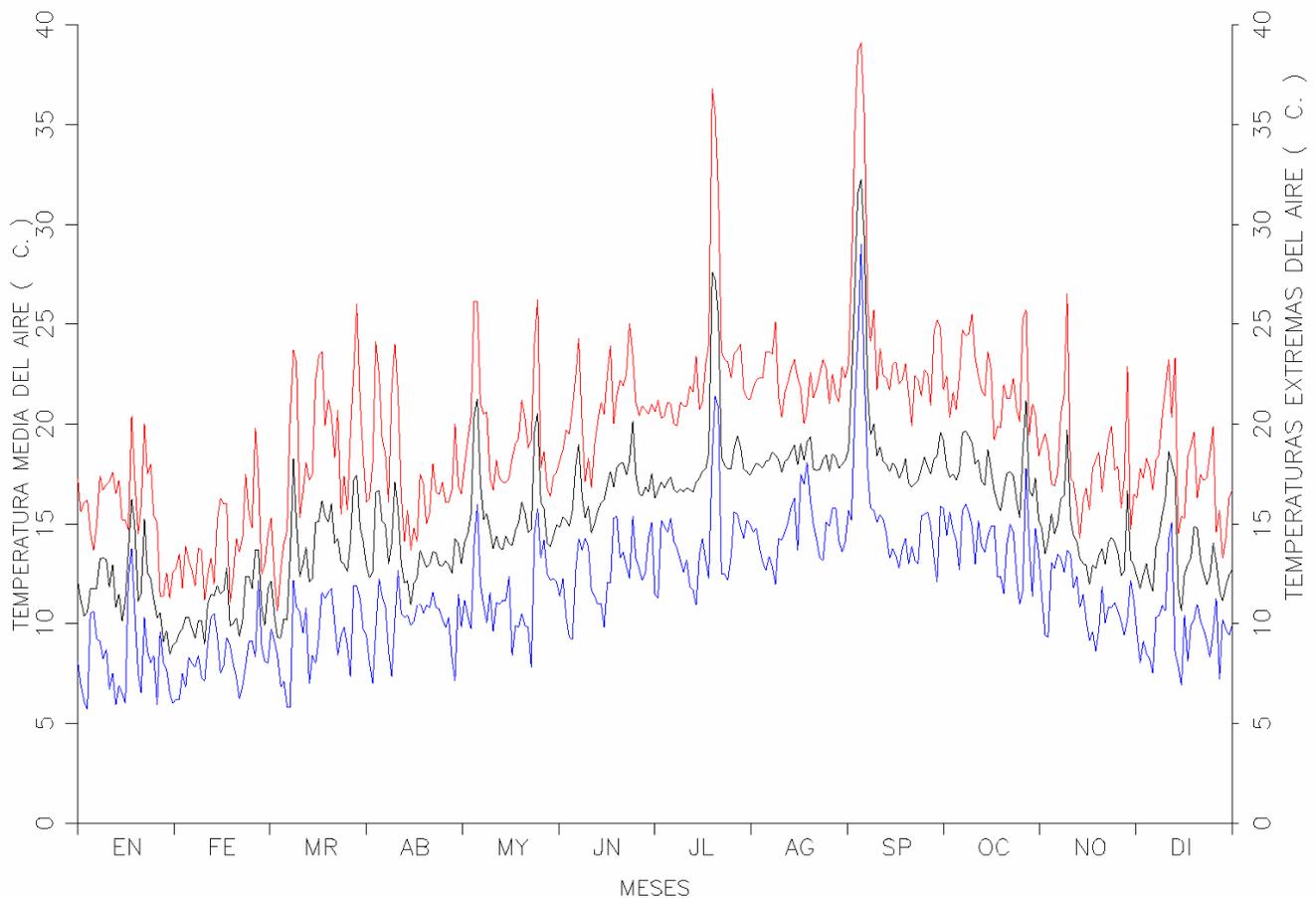
MATANZA – CRUZ DEL CAMINO /2005/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )



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

Visión espacial de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 116 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones abundantes: enero (20.1 mm/día: vientos muy débiles), febrero (10.1 mm/día, 10.4 mm/día, 16 mm/día, 19.4 mm/día: vientos muy débiles a débiles; 18.9 mm/día y 47.5 mm/día: vientos fuertes); marzo (9.9 mm/día, 10.1 mm/día, 11.1 mm/día y 15.5 mm/día: vientos muy débiles a débiles); abril (16.4 mm/día: vientos muy débiles); agosto (23.9 mm/día: vientos muy débiles); octubre (13.1 mm/día y 12.5 mm/día: vientos muy débiles); noviembre (17.9 mm/día y 23.3 mm/día: vientos muy débiles) y diciembre (13.3 mm/día: vientos débiles). La cantidad precipitación es independiente de la intensidad del viento. Los días de precipitaciones inapreciables son 73. Las precipitaciones de **rocío** son poco copiosas y están presentes caprichosamente a lo largo del año. Las **nieblas nocturnas** son poco frecuentes, se forman a partir del anochecer hasta la madrugada; la presencia de niebla en verano es más frecuente que en otras épocas del año. Las **nieblas diurnas** son ocasionales y van acompañadas de lloviznas.

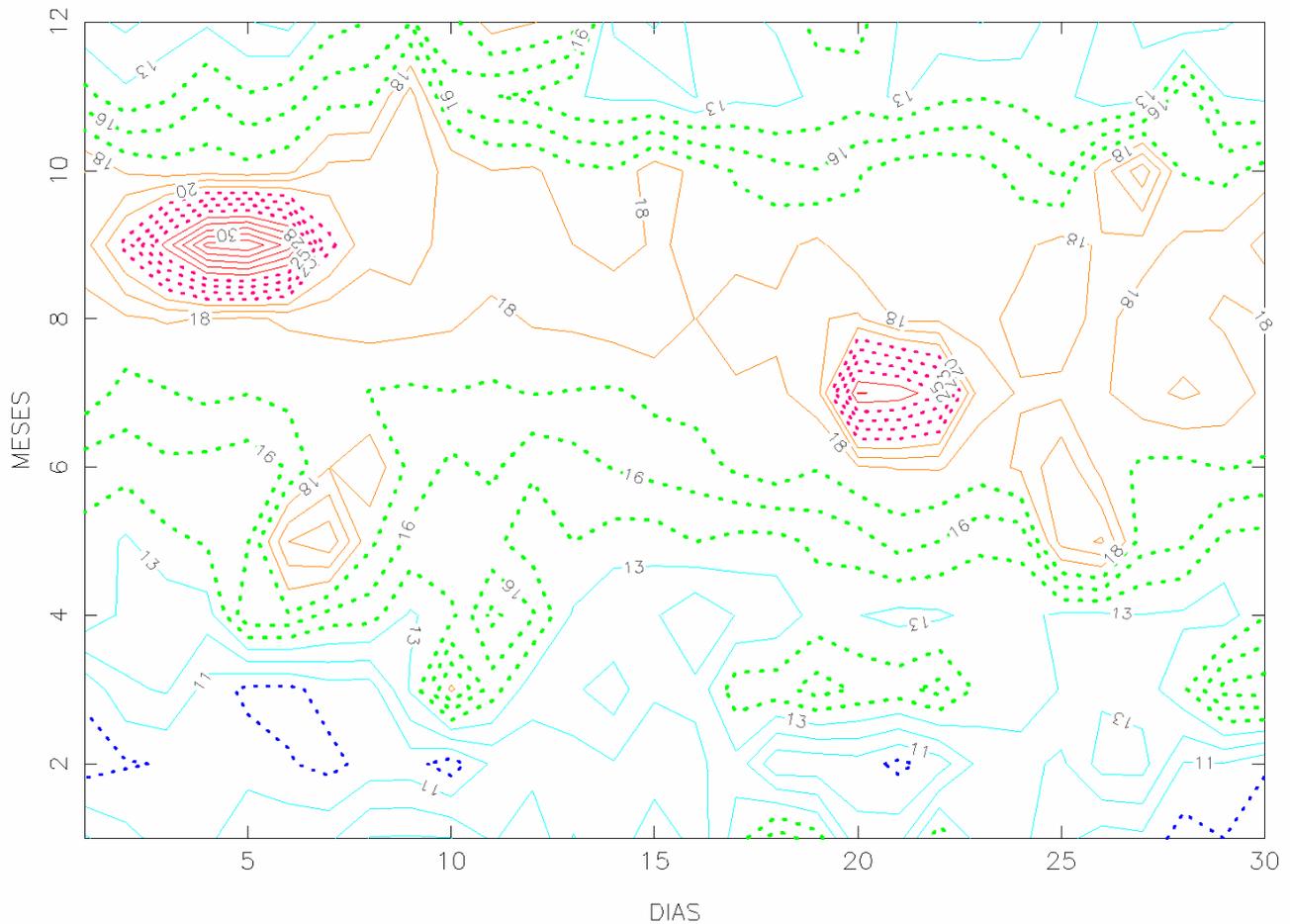
MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)



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

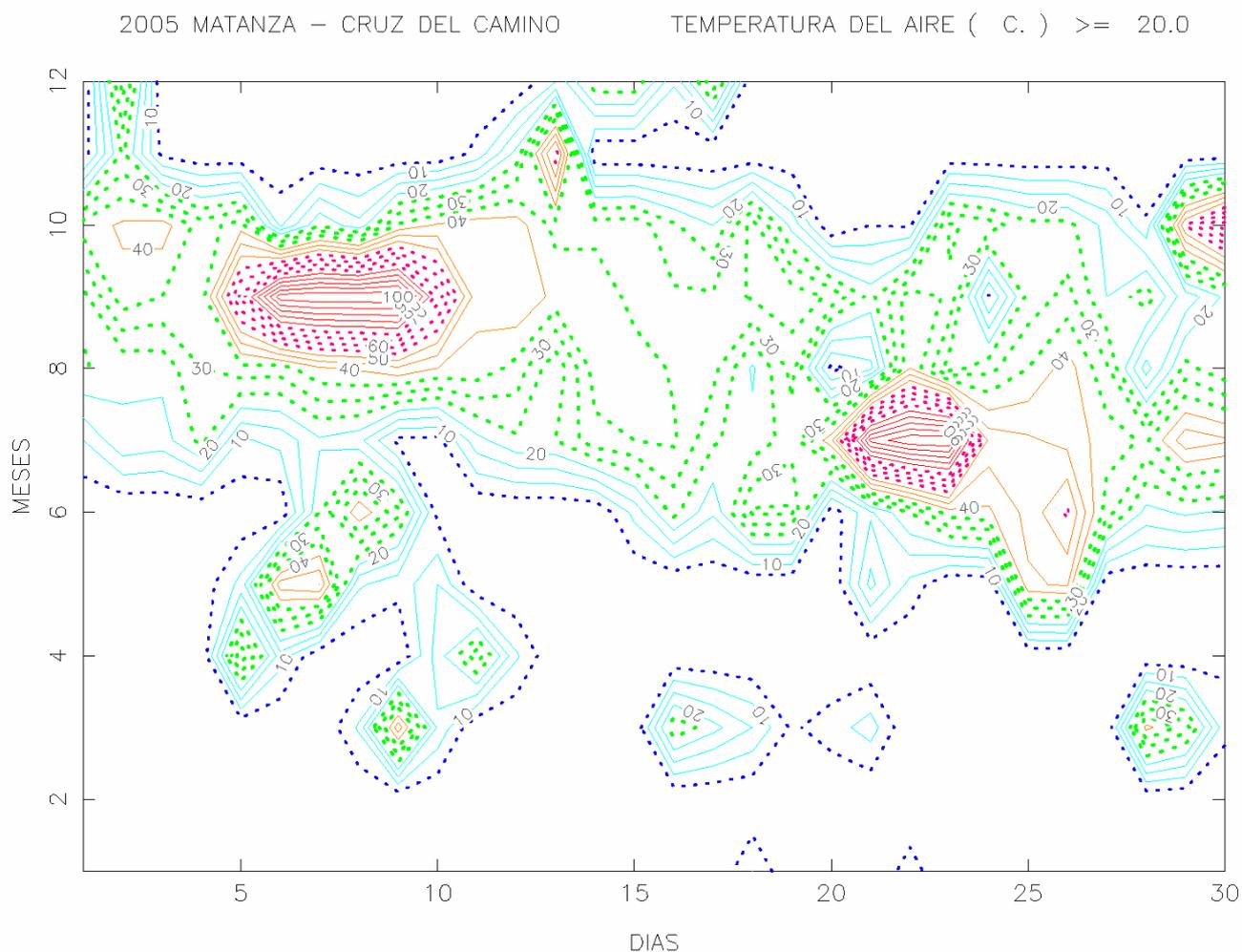
Enero, febrero son meses templados, los más fríos, temperaturas medias 11.7 °C y 10.8 °C. Septiembre es el mes más caliente, temperatura media 19.9 °C. Las temperaturas medias diarias extremas son 8.4 °C enero (Tex 6.5 °C 11.3 °C), 8.9 °C febrero (Tex 7.1 °C 11.2 °C) y 32.3 °C, 31.6 °C septiembre (Tex 29 °C 39.1 °C y Tex 24.2 °C 38.7 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 10.8 °C febrero (78 %, 7 km/h, 264 MJ/m<sup>2</sup>, 153.7 mm), 11.7 °C enero (63 %, 6.1 km/h, 321 MJ/m<sup>2</sup>, 28.4 mm) y 19.9 °C septiembre (72 %, 4.1 km/h, 466 MJ/m<sup>2</sup>). Los días fríos ( $T \leq 10$  °C) son 16, los días templados ( $10 < T \leq 15$  °C) son 158, los días cálidos ( $15 < T \leq 20$  °C) son 176, los días calientes ( $20 < T \leq 25$  °C) son 8 y los días muy calientes ( $T > 25$  °C) son 7. Temperatura diaria media anual 15.3 °C.

MATANZA – CRUZ DEL CAMINO /2005/TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( C. )



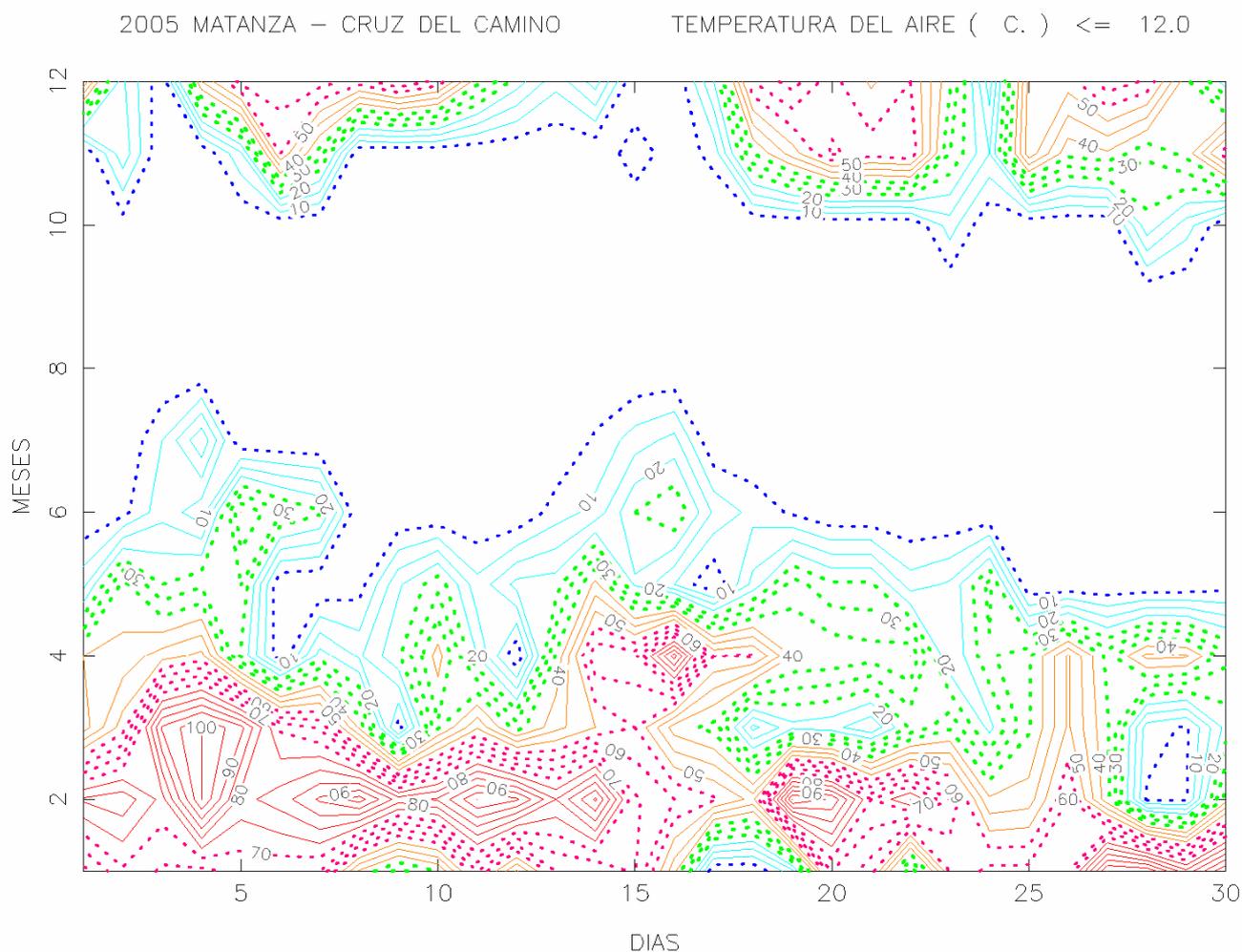
**Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias.**

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diarias a lo largo del año. Enero, febrero, marzo, abril, diciembre y algunos días de noviembre es el periodo templado, periodo más frío, temperaturas medias diarias inferiores a 13 °C. Mayo, junio, primera mitad de julio, octubre y algunos días de marzo y abril es el periodo cálido, temperaturas medias diarias comprendidas entre 13 °C y 18 °C. Segunda mitad de julio, agosto, septiembre y algunos días de mayo, junio, octubre y noviembre es el periodo caliente, temperaturas medias diarias superiores a 18 °C. Julio y septiembre tienen varios días (2, 4) muy calientes, temperaturas superiores a 25 °C.



**Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias mayores o iguales a 20 °C.**

La gráfica presenta 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 regularmente entre junio a noviembre e irregularmente en varios días de marzo, abril, mayo y diciembre, frecuencias relativas superiores a 10 %. Julio y septiembre tienen varios días calientes con frecuencias relativas superiores al 40 %. Las temperaturas muy calientes ( $T > 25$  °C) se registran en varios días de julio (3) y septiembre (4), frecuencias relativas superiores al 40 %; septiembre alcanza frecuencias superiores al 60 %.



**Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarías menores o iguales a 12 °C.**

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican la ausencia de temperaturas inferiores a 12 °C entre agosto a octubre. Enero a mayo y algunos días de junio, julio, noviembre y diciembre es el periodo templado, frecuencias relativas superiores al 10 %. Enero, febrero, primera mitad de marzo y algunos días de abril, noviembre y diciembre tienen días con frecuencias relativas superiores al 40 %. Las temperaturas frías ( $T \leq 10$  °C) se registran en varios días de enero, febrero, marzo y diciembre, frecuencias relativas comprendidas entre 34 % y 70 %. Las temperaturas muy frías ( $T \leq 7$  °C) se registran en días aislados de enero (4), febrero (2) y marzo (1).

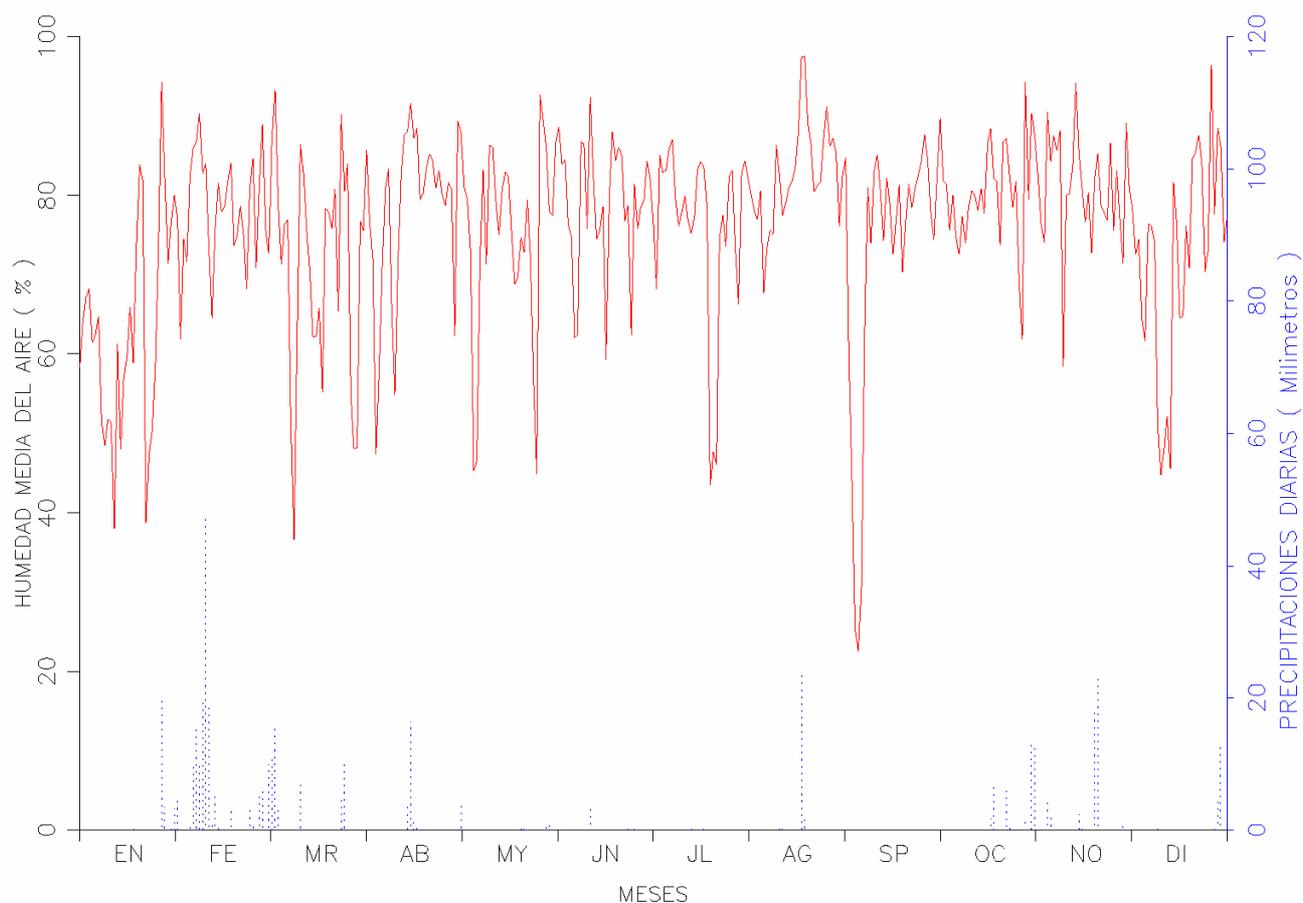
## TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( ° C ) – 2005 – MATANZA – CRUZ DEL CAMINO



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

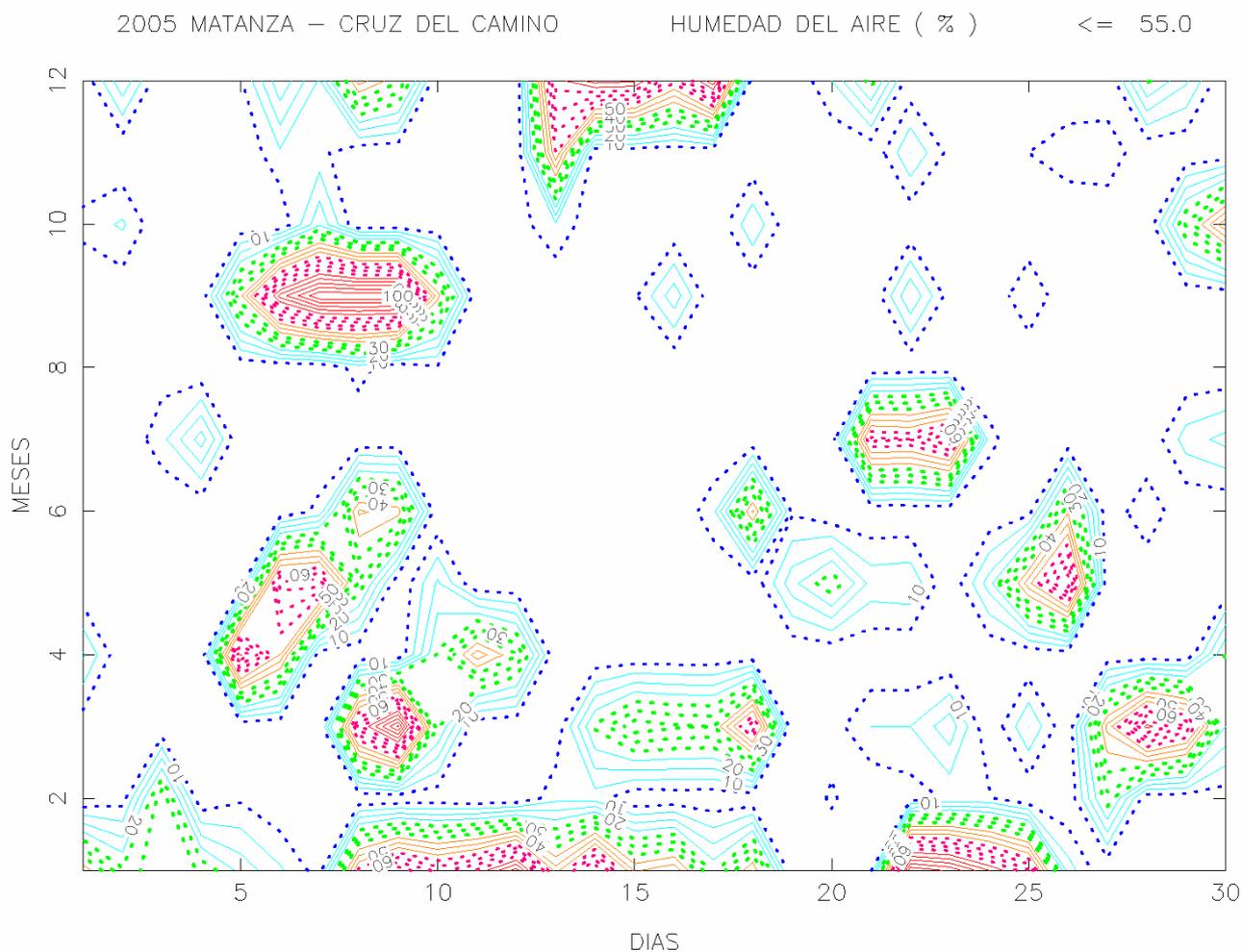
Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 5 intervalos de temperaturas:  $T \leq 10$  °C (fría),  $10$  °C  $< T \leq 15$  °C (templada),  $15$  °C  $< T \leq 20$  °C (cálida),  $20$  °C  $< T \leq 25$  °C (caliente) y  $T > 25$  °C (muy caliente). Los días fríos se registran en invierno: enero (4), febrero (9) y marzo (3). Los días templados se registran todos los meses, excepto en verano, oscilan entre junio (4) y diciembre (26); destaca enero (25), abril (25), noviembre (23), febrero (19), marzo (18) y junio (18). Los días cálidos se registran todos los meses, excepto febrero, oscilan entre enero (2) y agosto (31), octubre (30); destaca marzo (10), mayo (10), junio (25), julio (28) y septiembre (23). Los días calientes son escasos, destaca junio (3) y septiembre (10). Los días muy calientes se registran solamente en septiembre (3). En general: el invierno, la primavera y la segunda mitad del otoño son templados; el verano y la primera mitad del otoño son cálidos.

MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)



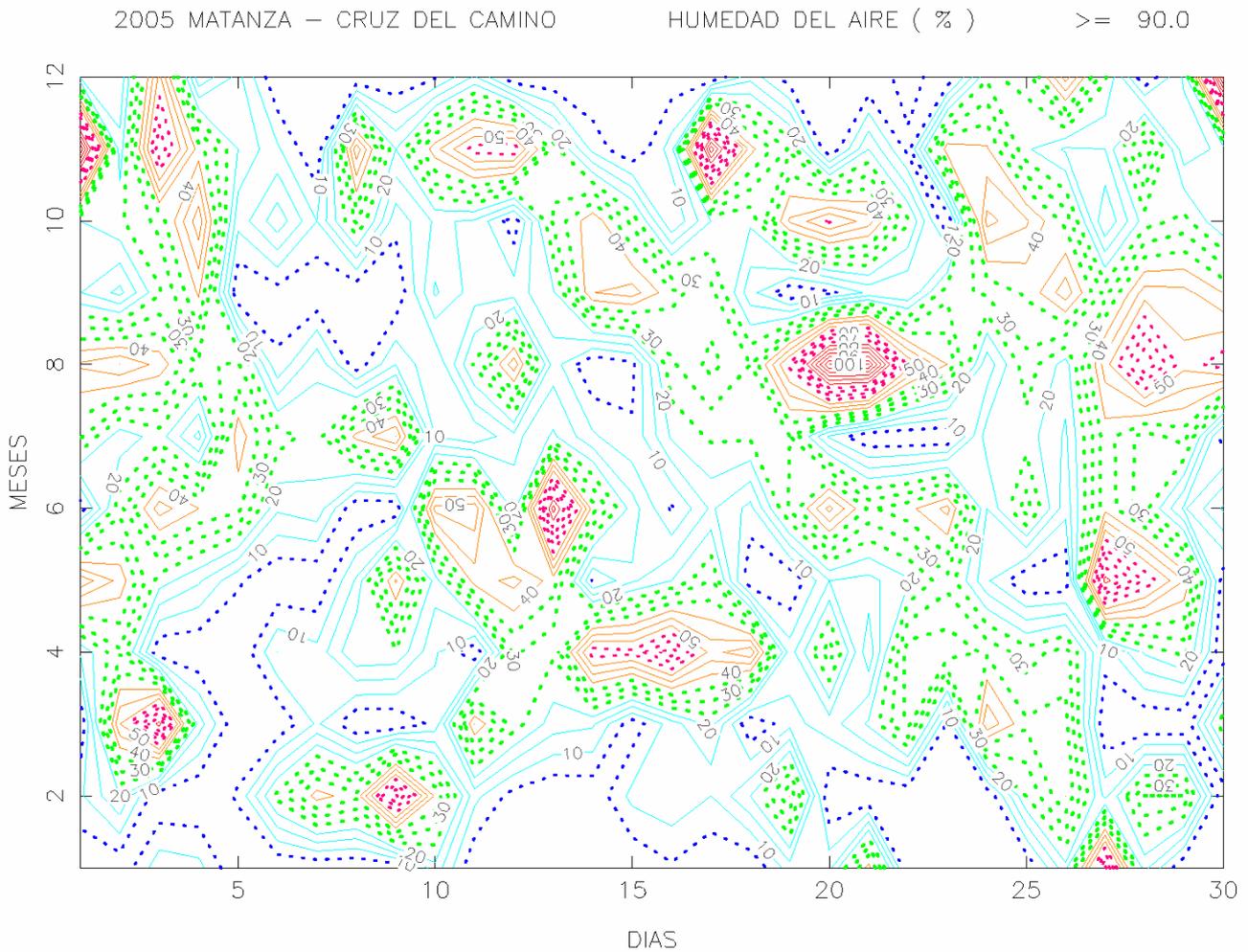
**Figura 8: humedades medias y precipitaciones diarias.**

Enero es el mes más seco, humedad media 63 %. Agosto y octubre son los meses más húmedos, humedades medias 83 % y 81 %. Las humedades medias diarias extremas son 23 %, 25 % (septiembre 32.3 °C, Tex 29 °C 39.1 °C, 10.3 km/h, 19.7 MJ/m<sup>2</sup>; 31.6 °C, Tex 24.2 °C 38.7 °C, 9 km/h, 18.9 MJ/m<sup>2</sup>) y 98 %, 97 % (agosto 19.1 °C, Tex 18.1 °C 20.7 °C, 1.5 km/h, 3.7 MJ/m<sup>2</sup>, 1.6 mm y 18.2 °C, Tex 17 °C 20 °C, 1 km/h, 2.5 MJ/m<sup>2</sup>, 23.9 mm). Los días secos ( $H \leq 40\%$ ) son 6; los días semisecos ( $40\% < H \leq 55\%$ ) son 25; los días semihúmedos ( $55\% < H \leq 70\%$ ) son 44; los días húmedos ( $70\% < H \leq 85\%$ ) son 222 y los días muy húmedos ( $H > 85\%$ ) son 68. La humedad diaria media anual es 76 %.



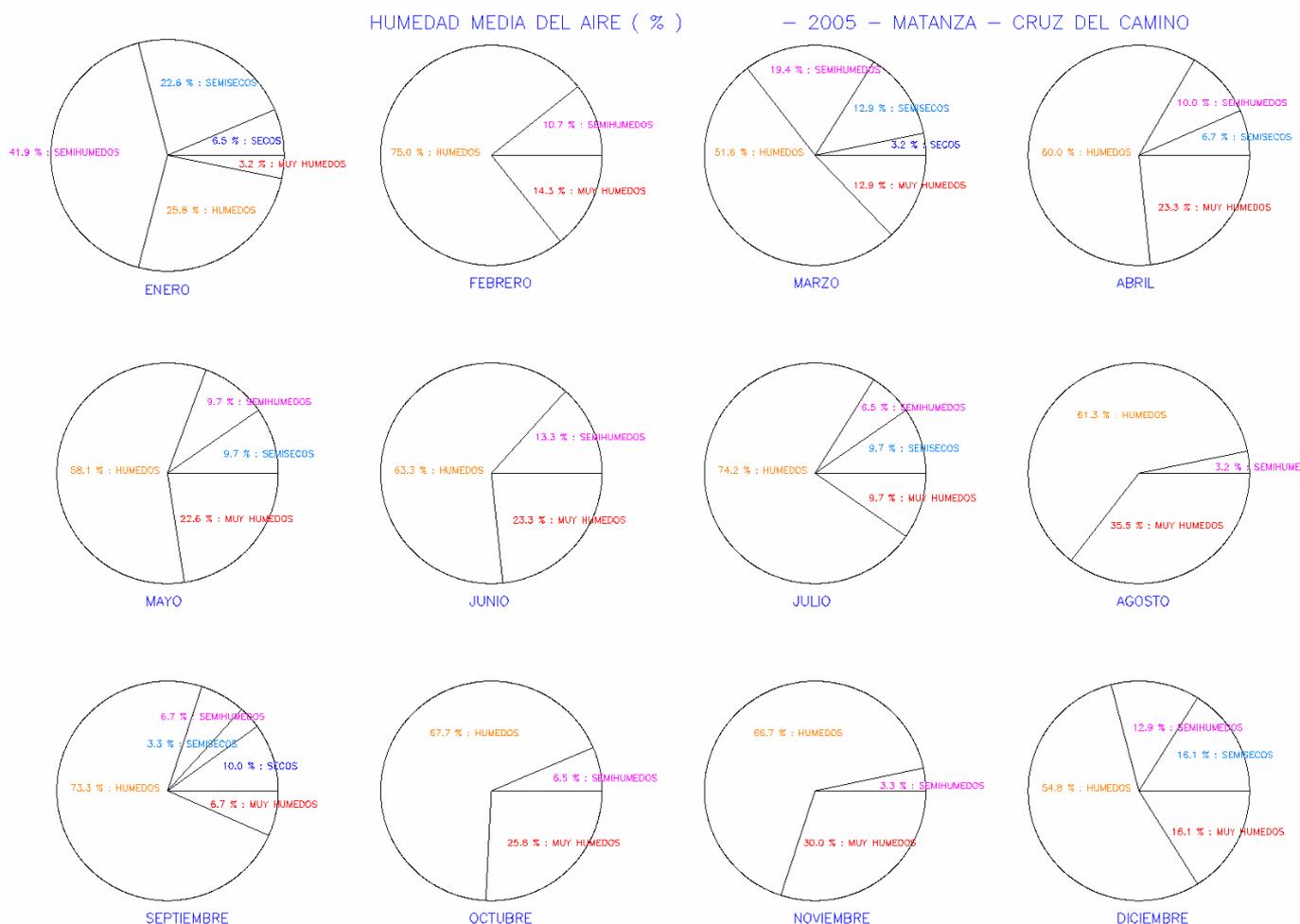
**Figura 9: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias inferiores o iguales a 55 %.**

La gráfica presenta 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. Todos los meses registran humedades semisecas, periodos que se alternan con periodos húmedos. Son notables los días semisecos de enero, marzo, mayo, septiembre y diciembre: meses que registran la mayor cantidad de horas secas y semisecas. Enero, marzo, mayo, septiembre y diciembre tienen periodos de 1 a 8 días semisecos, frecuencias relativas superiores al 30 %, días que registran temperaturas elevadas, “**olas calor**”. Enero (5), marzo (4), mayo (3), julio (3), septiembre (5), noviembre (1) y diciembre (3) tienen días secos, humedades relativas inferiores al 40 % y frecuencias relativas superiores al 20 %; destaca los días secos de septiembre.



**Figura 10: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarías mayores o iguales al 90 %.**

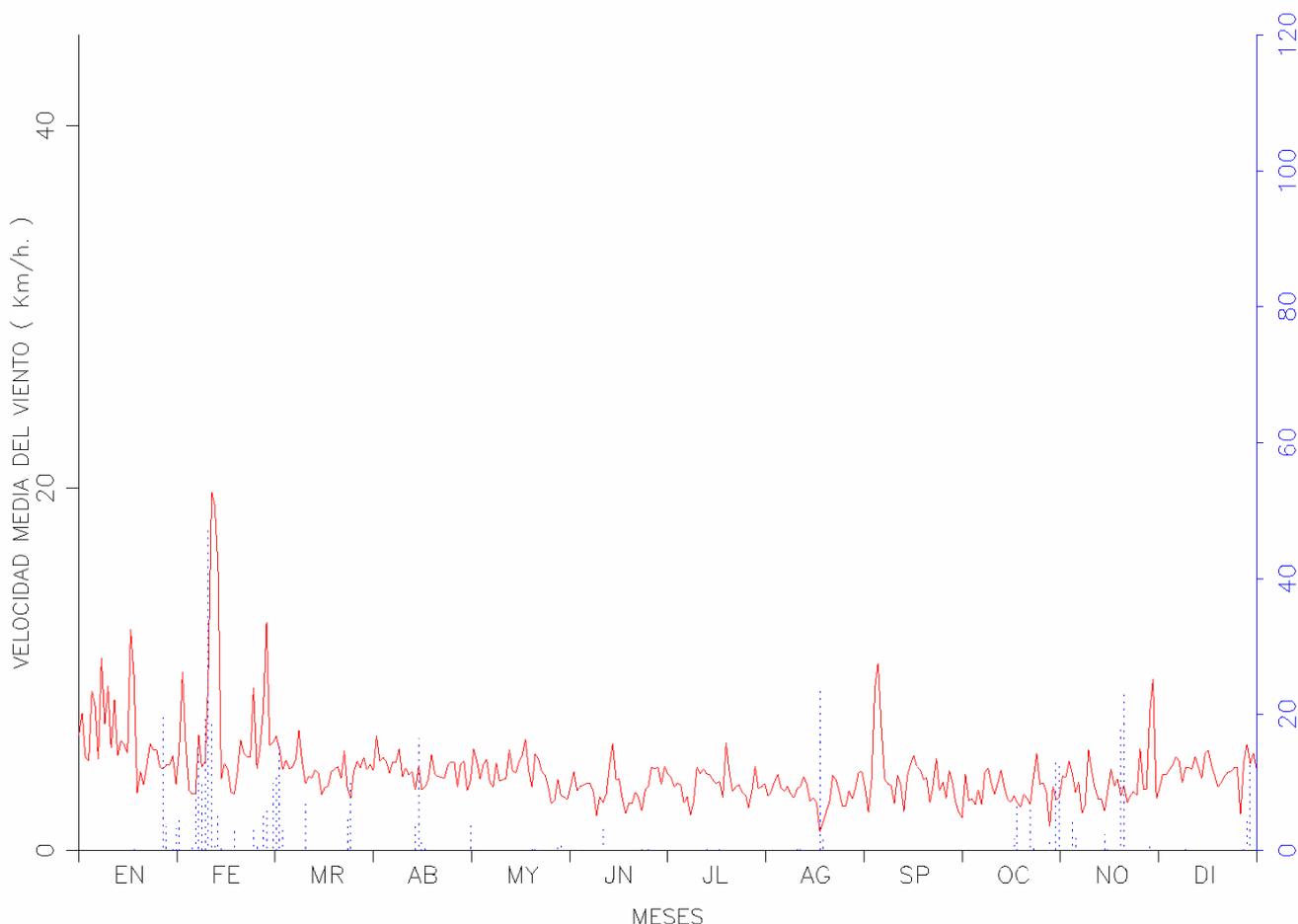
Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 90 %. Los contornos son opuestos a los de la figura anterior. La existencia de isolíneas cerradas o sinuosas indica que los días muy húmedos se alternan continuamente con días secos y semisecos. Los días muy húmedos se agrupan en periodos cortos de tiempo y se registran todos los meses del año. Los días muy lluviosos o neblinosos van acompañados de humedades elevadas. Abril a noviembre son los meses que registran mayor cantidad de horas muy húmedas, días con frecuencias relativas superiores al 40 %; destaca junio (4), agosto (10), octubre (5) y noviembre (6), días con frecuencias relativas superiores al 50 %.



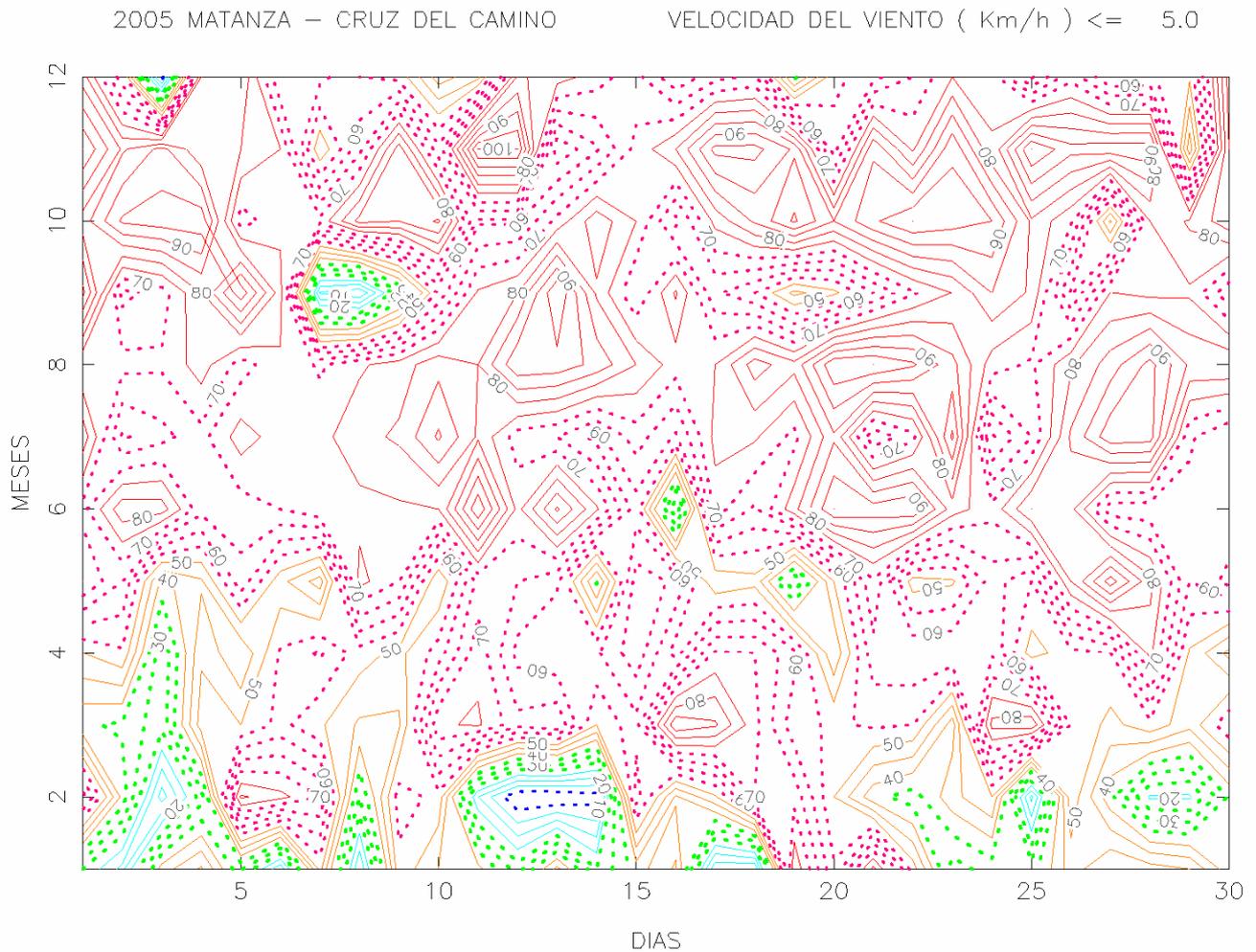
**Figura 11: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.**

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),  $40\% < H \leq 55\%$  (semisecho),  $55\% < H \leq 70\%$  (semihúmedo),  $70\% < H \leq 85\%$  (húmedo) y  $H > 85\%$  (muy húmedo). Los días secos son escasos, se registran en enero (2), marzo (1) y septiembre (3). Los días semisechos son poco frecuentes, se registran en enero (7), marzo (4), abril (2), mayo (3), julio (3), septiembre (1) y diciembre (5). Los días húmedos son frecuentes todos los meses, oscilan entre enero (8) y julio (23); destaca febrero (21), marzo (16), abril (18), mayo (18), junio (19), agosto (19), septiembre (22), octubre (21), noviembre (20) y diciembre (17). Los días muy húmedos ( $H \Rightarrow 85\%$ ) son poco frecuentes; destaca abril (7), mayo (7), junio (7), agosto (11), octubre (8) y noviembre (9). En general, los días húmedos se distribuyen homogéneamente todo el año, excepto enero; los días secos o semisechos se distribuyen irregularmente a lo largo del año, el invierno es el periodo más seco.

MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)

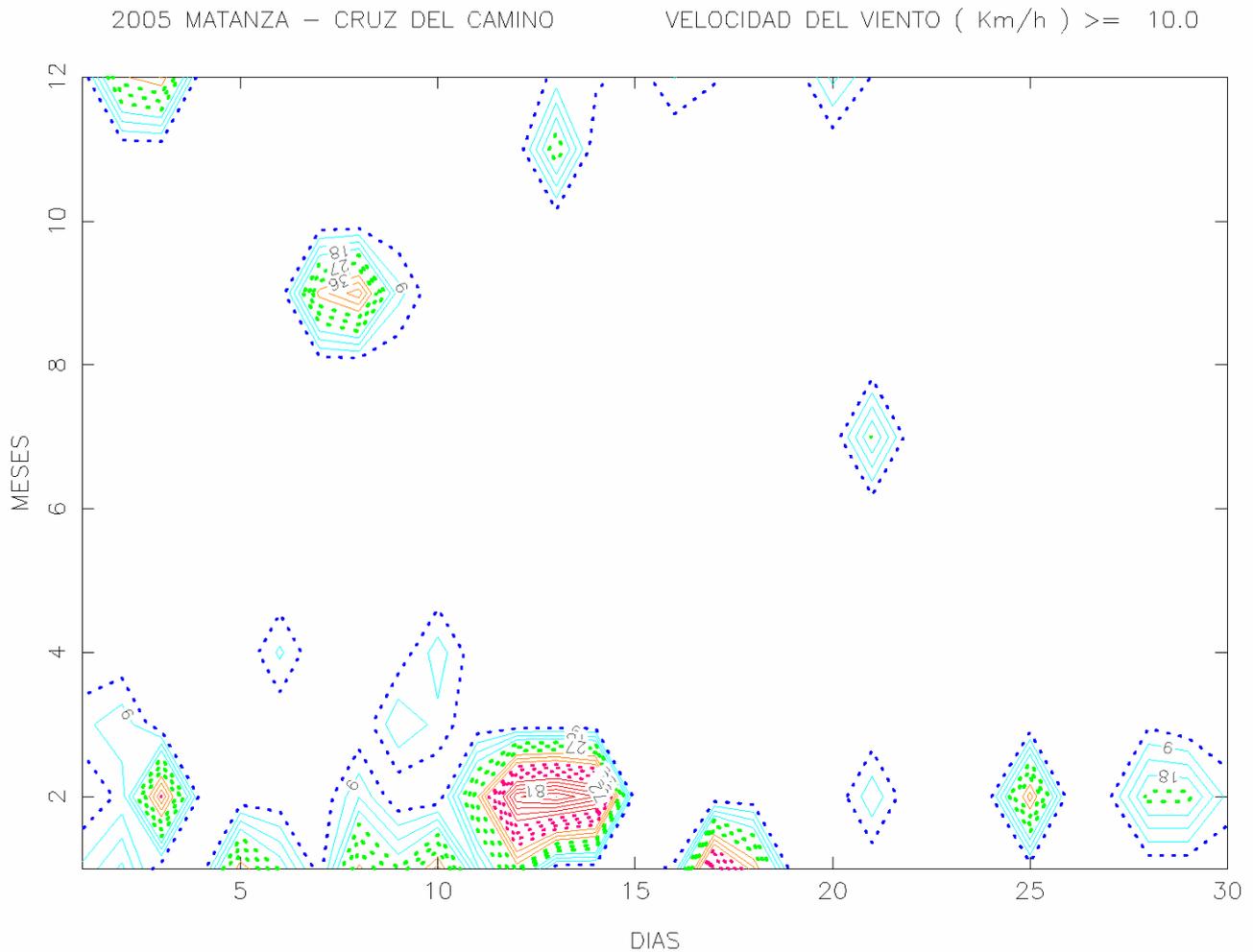

**Figura 12: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.**

Los vientos diarios son homogéneos todos los meses, excepto algunos días ventosos en enero, febrero, septiembre y octubre. Las velocidades medias mensuales están comprendidas entre 3.2 km/h (agosto y octubre), 3.4 km/h (junio) y 7 km/h (febrero), 6.1 km/h (enero). Las velocidades medias extremas diarias son 1 km/h, 1.5 km/h agosto (18.2 °C, 97 %, 2.5 MJ/m<sup>2</sup>, 23.9 mm; 19.1 °C, 98 %, 3.7 MJ/m<sup>2</sup>, 1.6 mm), 1.3 km/h octubre (16.7 °C, 94 %, 4.4 MJ/m<sup>2</sup>, 1.9 mm) y 19.8 km/h, 19.1 km/h febrero (11 °C, 73 %, 8 MJ/m<sup>2</sup>, 18.9 mm; 11.5 °C, 64 %, 10.5 MJ/m<sup>2</sup>, 0.9 mm). Las velocidades medias diarias mayores destacan en: enero 12.2 km/h, 10.6 km/h (13.7 °C, 66 %, 5.6 MJ/m<sup>2</sup>; 13.3 °C, 51 %, 12.2 MJ/m<sup>2</sup>); febrero 15.7 km/h y 12.6 km/h (11.4 °C, 76 %, 5.1 MJ/m<sup>2</sup>, 5.7 mm; 10.8 °C, 89 %, 2.9 MJ/m<sup>2</sup>, 6.1 mm); septiembre 10.3 km/h (32.3 °C, 23 %, 19.7 MJ/m<sup>2</sup>) y noviembre 9.4 km/h (13.2 °C, 89 %, 3.3 MJ/m<sup>2</sup>, 0.6 mm). El número de días con velocidades medias: muy débiles (0 km/h < V ≤ 5 km/h) son 291; débiles (5 km/h < V ≤ 10 km/h) son 67; moderados (10 km/h < V ≤ 15 km/h) son 4 y fuertes (V > 15 km/h) son 3. En general, los días ventosos van acompañadas de precipitaciones; también existen muchos días lluviosos no ventosos. La velocidad diaria media anual es 4.3 km/h.



**Figura 13: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarías menores o iguales a 5 km/h.**

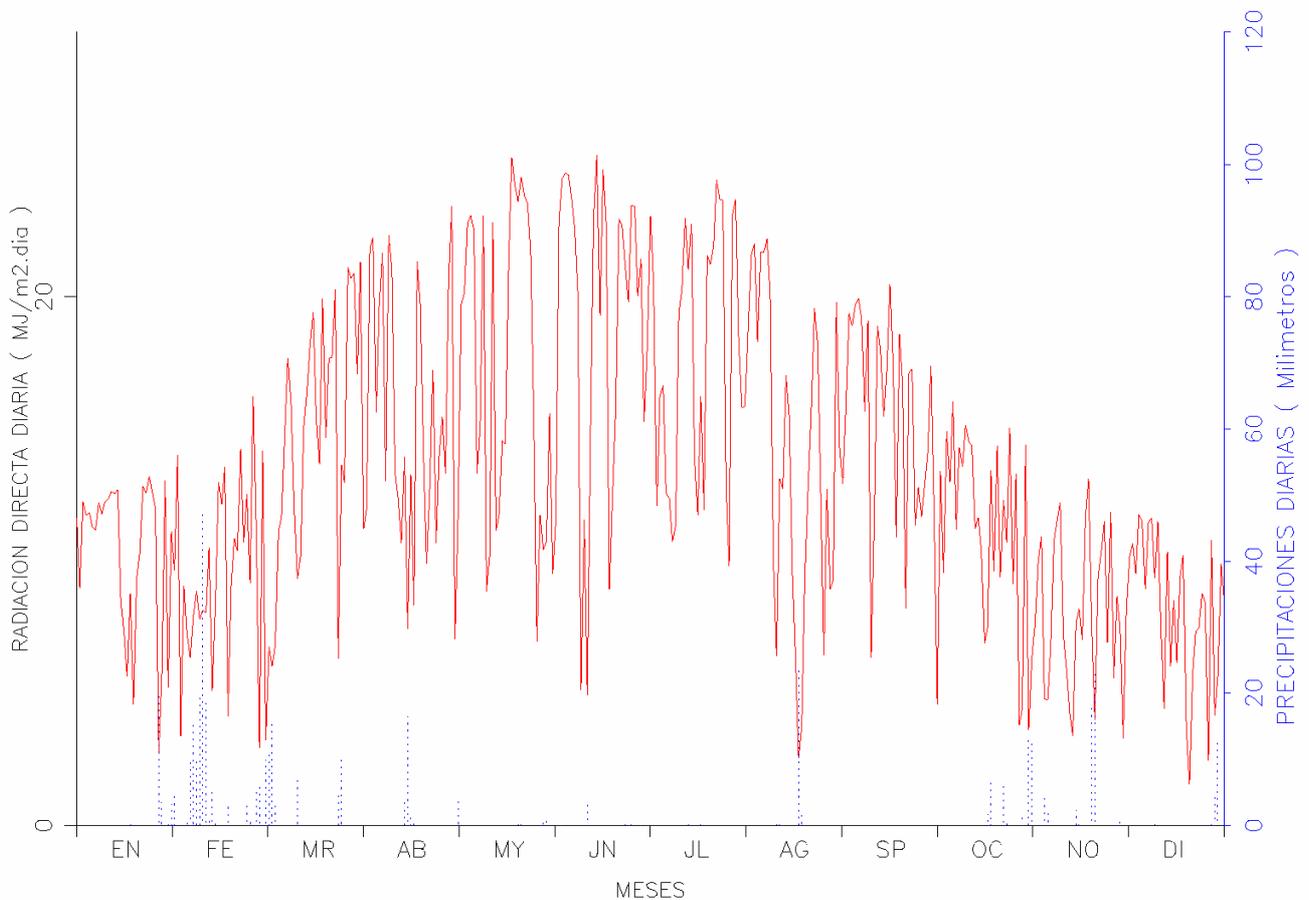
La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje e indican las velocidades bajas. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. La existencia de isolíneas cerradas o sinuosas indica que los días poco ventosos se alternan continuamente con los días ventosos. Los vientos muy débiles son frecuentes todos los meses; las horas de viento muy débiles son superiores a 7.46 horas/día (febrero). Junio a diciembre son meses con vientos muy débiles regulares, las horas de viento muy débiles son superiores a 12.7 horas/día y las frecuencias relativas superiores al 70 %. Junio a noviembre presenta periodo de 1 a 5 días con vientos inferiores a 1.8 km/h, frecuencias relativas superiores al 28 %; destaca agosto por la serenidad del viento.



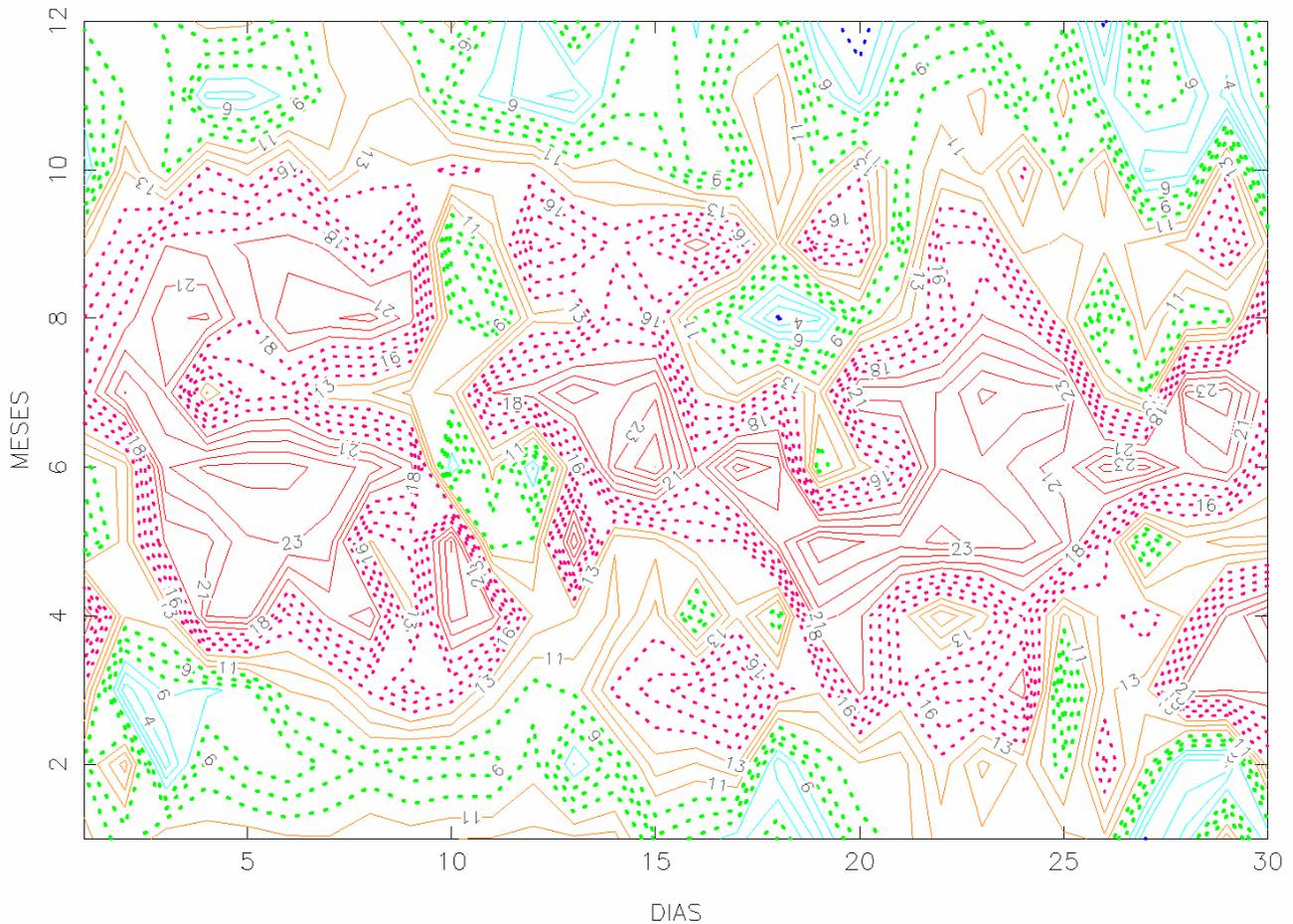
**Figura 14: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias mayores o iguales a 10 km/h.**

El contorno es opuesto a la situación anterior. Los vientos moderados a fuertes son escasos. Enero, febrero y septiembre tienen algunos días ventosos, frecuencias relativas superiores al 27 %; destaca febrero, periodo de 3 días, frecuencias relativas superiores al 72 %. Los días con velocidades fuertes se presenta en febrero, periodo de 3 días, frecuencias relativas superiores al 32 %.

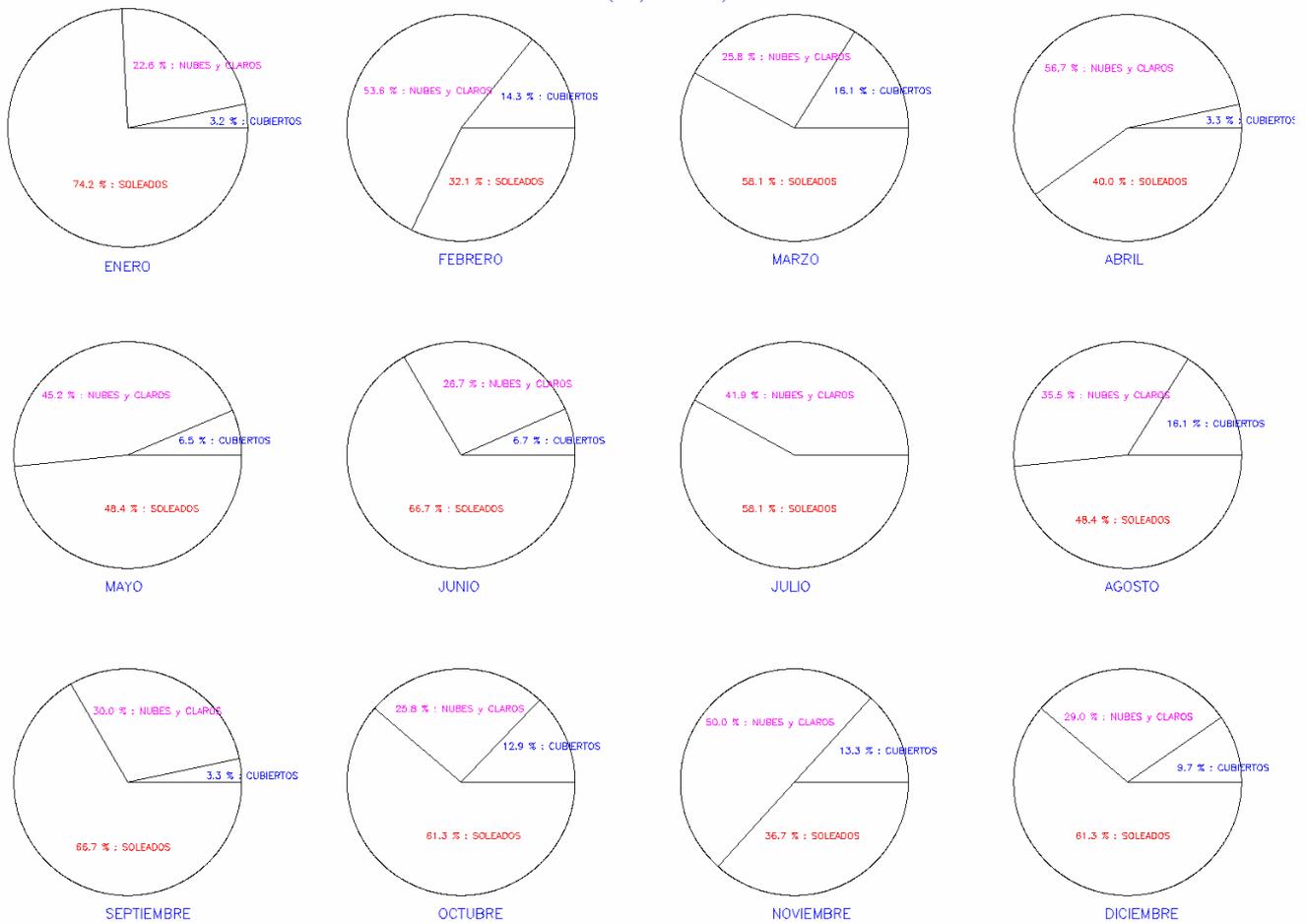
MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 15: Radiaciones directas y precipitaciones diarias.**

La radiación directa de los días despejados de nubosidad está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación diaria extraterrestre. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Los días soleados se alternan continuamente con días cubiertos o nubosos. Las radiaciones directas diarias bajas ( $0 < R \leq 10 \text{ W/m}^2$ ) son 107; las radiaciones directas diarias medias ( $10 < R \leq 20 \text{ W/m}^2$ ) son 192 y las radiaciones directas diarias altas ( $R > 20 \text{ W/m}^2$ ) son 66. Las radiaciones diarias extremas son: 1.6  $\text{MJ/m}^2$  (diciembre 14.8 °C, Tex 11 °C 16.3 °C, 85 %), 2.7  $\text{MJ/m}^2$  (enero 10.6 °C, Tex 9.6 °C 11.4 °C, 94 %, 20.1 mm), 2.9  $\text{MJ/m}^2$  (febrero 10.8 °C, Tex 8.8 °C 12.5 °C, 89 %, 6.1 mm); 2.5  $\text{MJ/m}^2$  (agosto 18.2 °C, Tex 17 °C 20 °C, 97 %, 23.9 mm) y 25.3  $\text{MJ/m}^2$  (mayo 14.7 °C, Tex 9.9 °C 19 °C, 69 %), 25.4  $\text{MJ/m}^2$ , 24.7  $\text{MJ/m}^2$ , 24.6  $\text{MJ/m}^2$  (junio 16.1 °C, Tex 11 °C 21.1 °C, 76 %; 14.9 °C, Tex 9.3 °C 19.5 °C, 76 %; 15.7 °C, Tex 9.2 °C 20.8 °C, 75 %). En general, “la radiación directa diaria está relacionada directamente con la temperatura y opuestamente con la humedad”; es decir, los días soleados tienen las temperaturas medias altas y las humedades medias moderadas y los días cubiertos tienen las temperaturas medias moderadas y las humedades medias altas. Esta relación no se cumple siempre en las islas Canarias, existen días cálidos o calientes, semisecos o semihúmedos, vientos muy débiles a débiles, poca visibilidad y cubiertos; tenemos una situación meteorológica opuesta a los días lloviznosos, es decir, tenemos días con **calima**: febrero, marzo y diciembre presentan estas condiciones. La radiación directa acumulada anual es  $4892 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{año}$ .

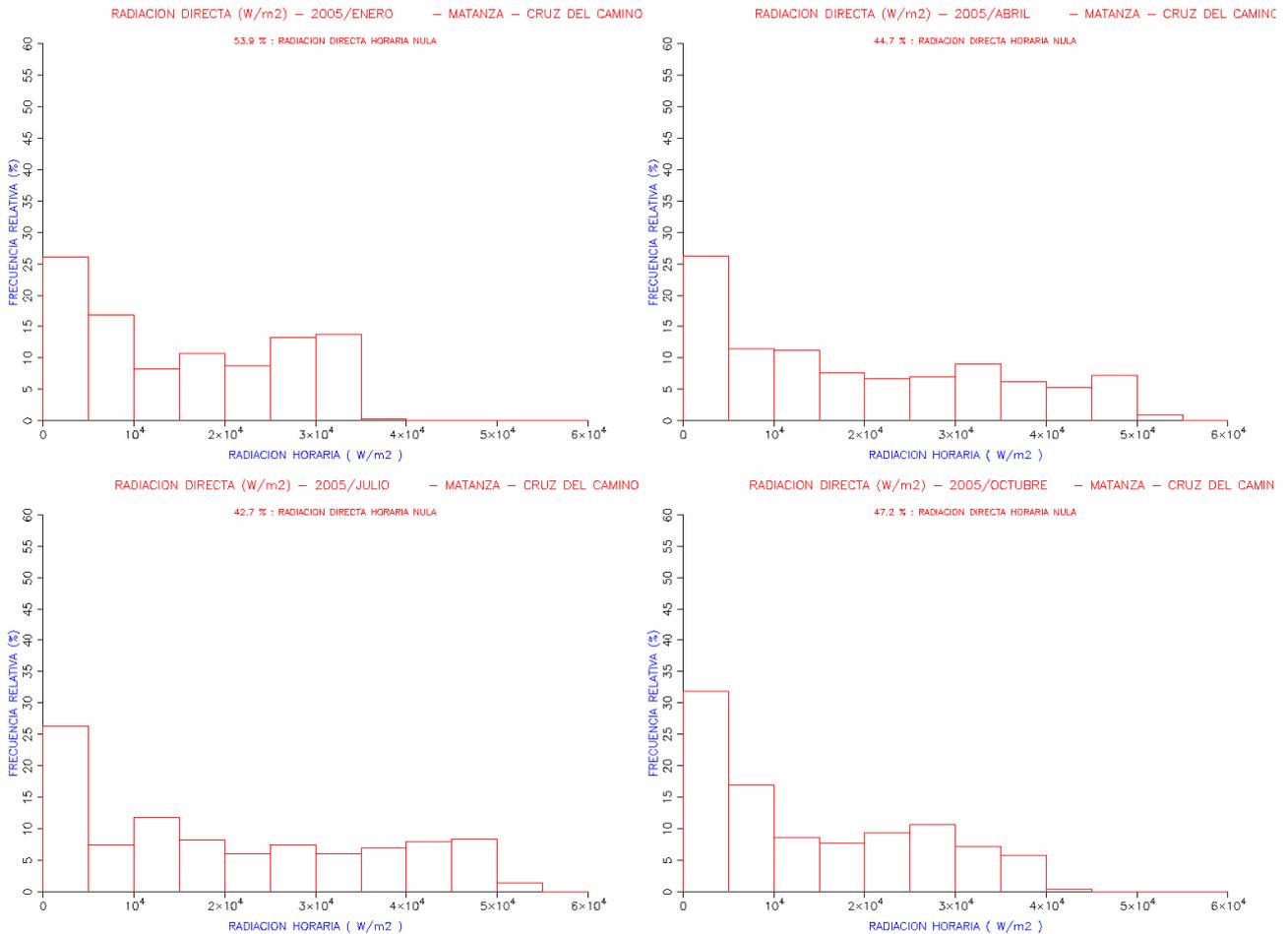
MATANZA – CRUZ DEL CAMINO /2005/RADIACION DIRECTA DIARIA ( MJ/m<sup>2</sup>.día )

**Figura 16: Contorno anual de radiaciones directas diarias.**

Las isolíneas de radiaciones directas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isolíneas sinuosas o cerradas indican que los días soleados se combinan continuamente con los días cubiertos o nublados. Las radiaciones diarias menores, radiaciones diarias inferiores a 11 MJ/m<sup>2</sup> se registran todos los meses; regularmente en la segunda mitad de enero, febrero, noviembre y diciembre; los días lluviosos o neblinosos de enero, febrero, marzo, agosto, noviembre y diciembre tienen las radiaciones diarias inferiores a 9 MJ/m<sup>2</sup>. Las radiaciones diarias mayores, radiaciones diarias superiores a 18 MJ/m<sup>2</sup> se registran irregularmente entre marzo y septiembre. Enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre son los meses que reciben menor radiación directa (321 MJ/m<sup>2</sup>, 264 MJ/m<sup>2</sup>, 342 MJ/m<sup>2</sup>, 242 MJ/m<sup>2</sup> y 254 MJ/m<sup>2</sup>). Mayo, junio y julio son los meses que reciben mayor radiación directa (531 MJ/m<sup>2</sup>, 563 MJ/m<sup>2</sup> y 554 MJ/m<sup>2</sup>). La radiación directa diaria media es 13.4 MJ/m<sup>2</sup>.

RADIACION DIRECTA DIARIA (MJ/m<sup>2</sup>.día) – 2005 – MATANZA – CRUZ DEL CAMINO


**Figura 17: 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 soleados destacan frente a los días cubiertos. Todos los meses registran días cubiertos, excepto julio, oscilan entre enero (1), abril (1), septiembre (1) y abril marzo (5), agosto (5); destaca febrero (4), octubre (4) y septiembre (4), días lluviosos o neblinosos. Los días soleados son frecuentes todos los meses del año, oscilan entre febrero (9) y enero (23); destaca marzo (18), mayo (15), junio (20), julio (18), agosto (15), septiembre (20), octubre (19) y diciembre (19). En general, los días cubiertos son escasos y los días nublados se alternan con los días despejados.



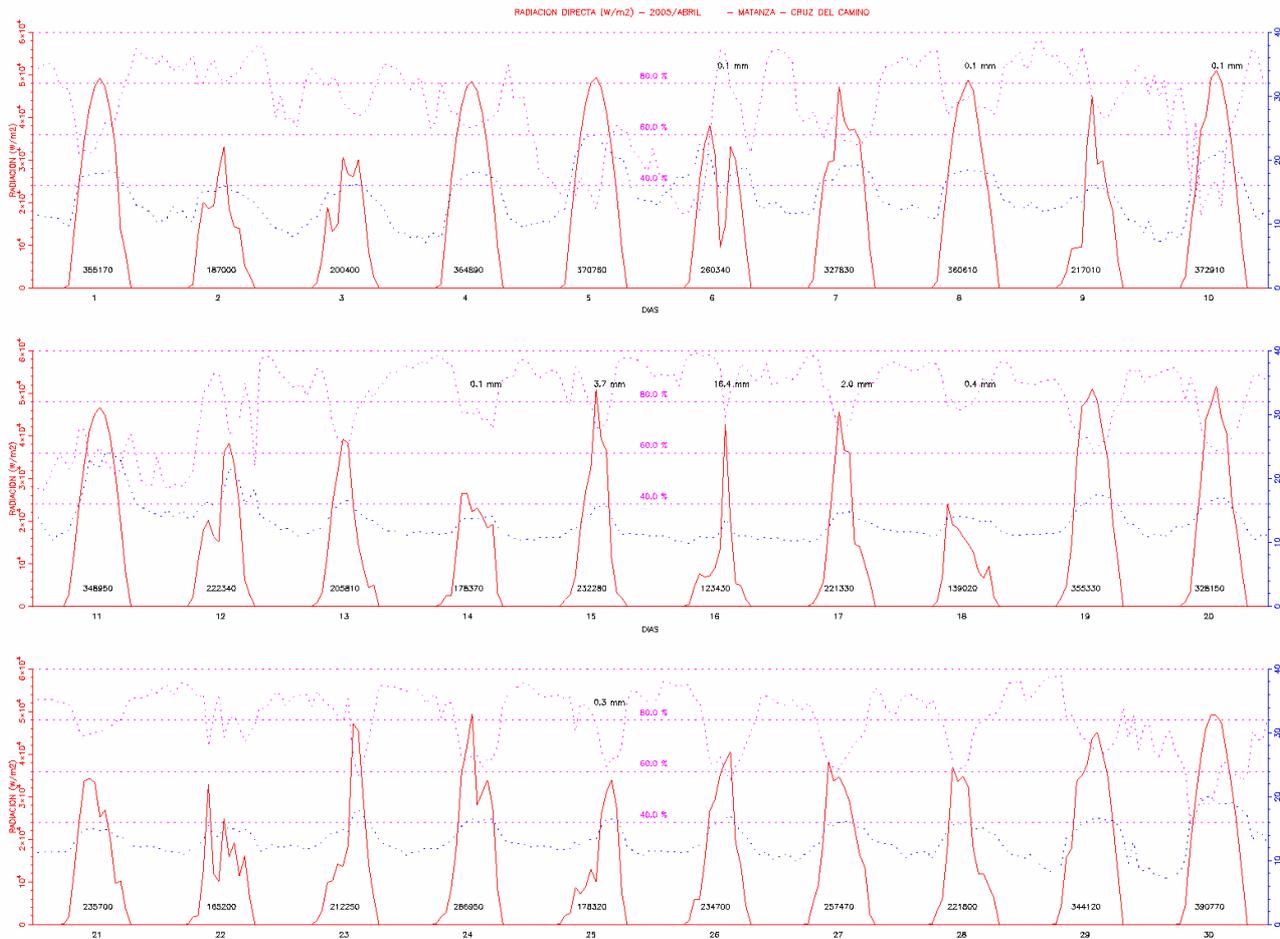
**Figura 18: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias.**

El histograma es una presentación gráfica de la distribución de las frecuencias relativas en intervalos de radiaciones. La gráfica indica la evolución de las intensidades de radiaciones directas horaria que recibe el suelo en un periodo de tiempo. Presentamos un histograma mensual cada estación del año. Los meses elegidos ponen de manifiesto la asimetría en las radiaciones horarias recogidas en el suelo. Enero tiene el periodo nocturno más largo (53.9 % de radiaciones horarias nulas), julio tiene el periodo nocturno más corto (42.7 % de radiaciones horarias nulas). Enero tiene las radiaciones horarias más intensas (no superan 40000 W/m<sup>2</sup>.h) inferiores a las recogidas en julio (superan 50000 W/m<sup>2</sup>.h). Las radiaciones horarias en abril son superiores a las radiaciones horarias en octubre, mes que presenta mucha nubosidad. Las radiaciones horarias máximas recibidas en julio son similares a las recibidas en abril. Las radiaciones acumuladas en enero, abril, julio y octubre son 5347180 W/m<sup>2</sup>, 7899210 W/m<sup>2</sup>, 9233150 W/m<sup>2</sup> y 5702830 W/m<sup>2</sup>.



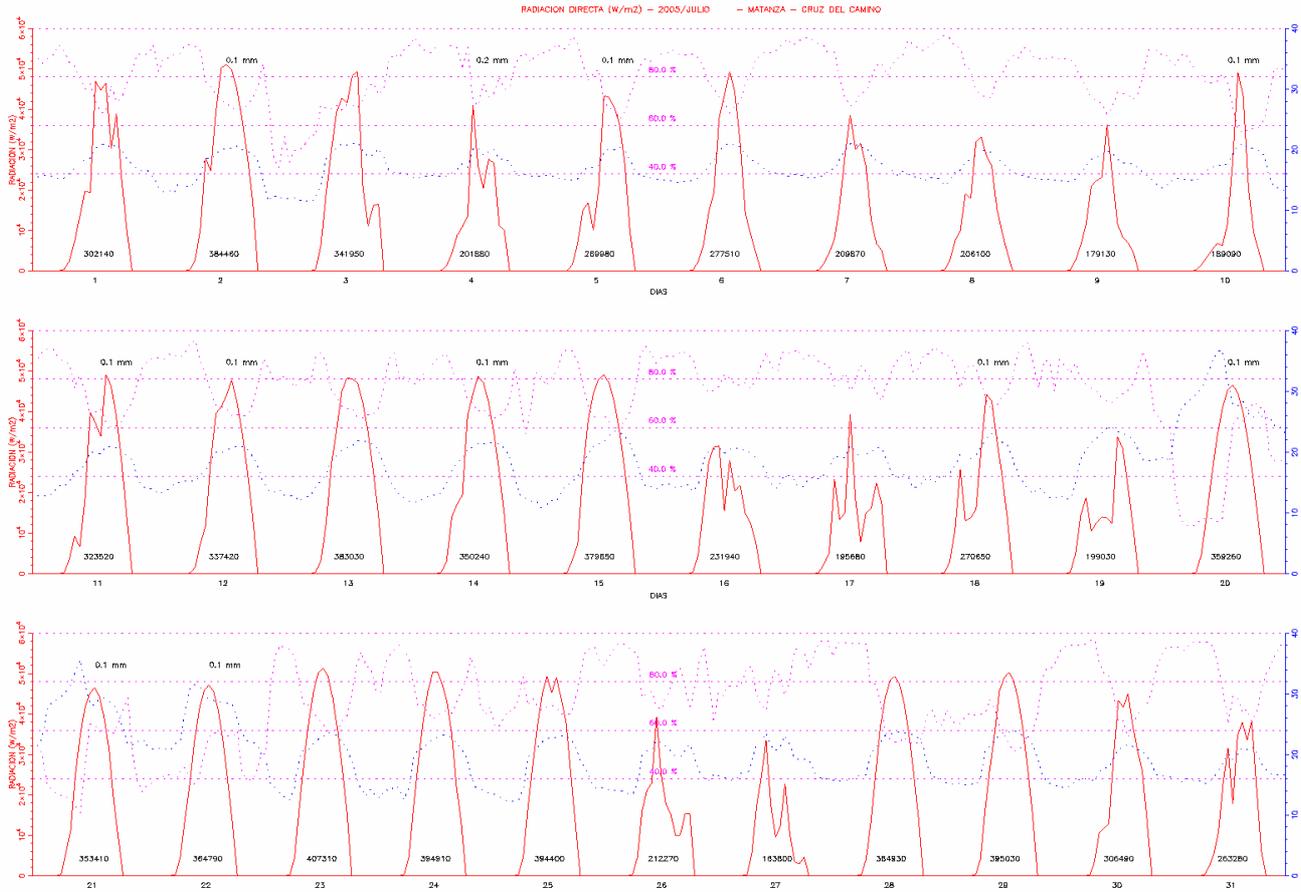
**Figura 19: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO.**

Presentación simultánea de la radiación directa, temperatura y humedad en periodos horarios y la precipitación diaria. Las gráficas nos indican la relación entre observaciones meteorológicas para todos los días del mes. Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $45030 \text{ W/m}^2$  y  $220190 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (23) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $5.7 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  y las humedades horarias comprendidas entre 24 % y 94 %. Los días cubiertos (5) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $6.3 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $17.3 \text{ }^\circ\text{C}$  y humedades horarias comprendidas entre 46 % y 100 %. La línea termométrica en los días soleados desciende bruscamente a partir de las primeras horas de la tarde hasta el anochecer y suavemente hasta el amanecer, donde se registran las temperaturas mínimas; también, tiene ascensos bruscos en las primeras horas de la mañana, los valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde y las amplitudes diarias son grandes; los días cubiertos la línea termométrica tiene amplitudes diarias pequeñas, los valores máximos se registran al medio día. La línea higrométrica tiene un comportamiento opuesto a la línea termométrica; muchos días tienen ascensos bruscos en las primeras horas de la tarde donde alcanzan los valores máximos a partir de media noche; en la madrugada desciende bruscamente hasta alcanzar los valores mínimos en horas próximas al medio día. Destacan los días 3, 4, 13, 20 y 21, días **soleados**, humedades horarias nocturnas superan el 85 %, temperaturas mínimas nocturnas comprendidas entre  $6.1 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $7.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , las amplitudes diarias de temperaturas superan los  $7 \text{ }^\circ\text{C}$ , la formación de **niebla nocturna** es probable y la **precipitación de rocío** es poco copiosa antes del amanecer; los días 27, 28 y 30, **cubiertos**, **lluviosos**, temperaturas horarias comprendidas entre  $6.5 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $11.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , las amplitudes diarias de temperaturas no superan los  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ ; los días 17, 18 y 19 **cubiertos** y “**ola de calor**”, temperaturas medias  $13.7 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $16.3 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $14.9 \text{ }^\circ\text{C}$  y Tex  $10.6 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $20.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedades medias 66 %, 59 % y 74 %, velocidades débiles a fuertes, radiaciones directas moderadas. La temperatura y humedad media horaria son  $11.7 \text{ }^\circ\text{C}$  y 63 % y la radiación directa media diaria es  $10.3 \text{ MJ/m}^2$ .



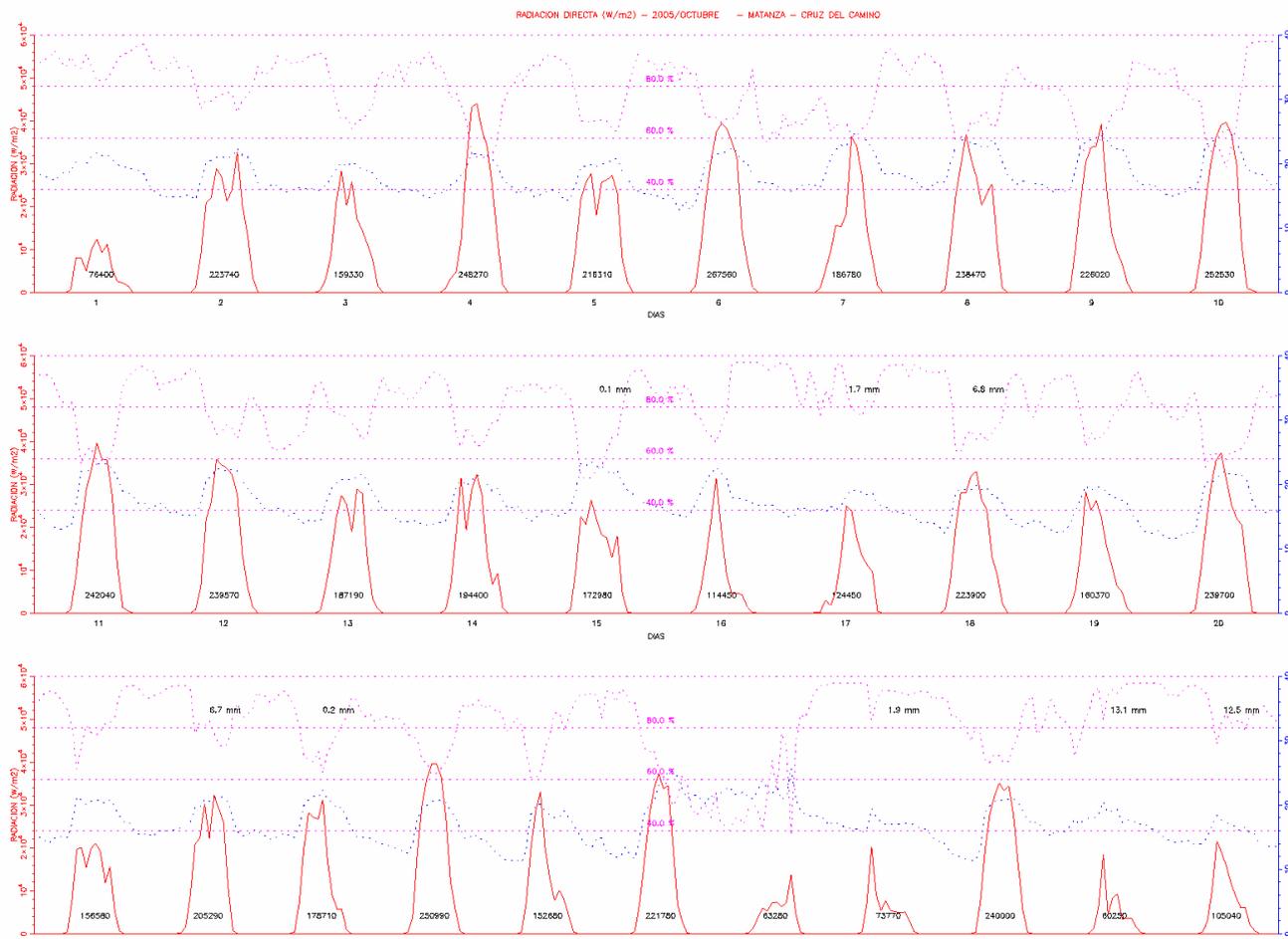
**Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL.**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 178370 W/m<sup>2</sup> y 390770 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (12) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 7 °C y 24.1 °C y las humedades horarias comprendidas entre 28 % y 94 %. Los días cubiertos (3) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 9.9 °C y 15.6 °C, y las humedades horarias comprendidas entre 70 % y 99 %. La línea termométrica en los días soleados tiene descensos bruscos a partir de las primeras horas de la tarde hasta media noche y suaves hasta el amanecer, donde se registra los valores mínimos; también, tiene ascensos bruscos a partir del amanecer, los valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde y las amplitudes diarias son grandes; los días cubiertos la línea termométrica tiene amplitudes diarias moderadas, las temperaturas máximas se registran al medio día. La línea higrométrica tiene un comportamiento opuesto a la línea termométrica; muchos días tienen ascensos bruscos a partir del medio día, donde alcanzan humedades superiores al 80 % a partir de media noche, después de unas horas vuelven a descender y alcanzan valores mínimos en horas próximas al medio día. Destacan los días 1, 4, 7, 8, 10, 19, 21, 24, 27, 30 días, **soleados** con nubes dispersas, temperaturas mínimas nocturnas comprendidas entre 7 °C y 11.4 °C, las amplitudes diarias de temperaturas superan los 6.5 °C, las humedades nocturnas comprendidas entre 28 % y 95 %, formación de **niebla nocturna** a partir de media noche hasta la madrugada y **precipitación de rocío** copiosa antes del amanecer; los días 16, 18 y 22, **cubiertos**, las temperaturas máximas no superan los 15.6 °C, las amplitudes diarias de temperaturas no superan los 5 °C, vientos muy débiles, radiaciones directas inferiores a 10 MJ/m<sup>2</sup>; los días 5, 6 y 11, “**olas de calor sin calima**”, semihúmedos, cálidos, T<sub>máx</sub> 24.1 °C, 22.5 °C y 24 °C, vientos débiles, soleados con nubes. La temperatura y humedad media horaria son 13.6 °C y 78 % y la radiación directa media diaria es 15.8 MJ/m<sup>2</sup>.



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

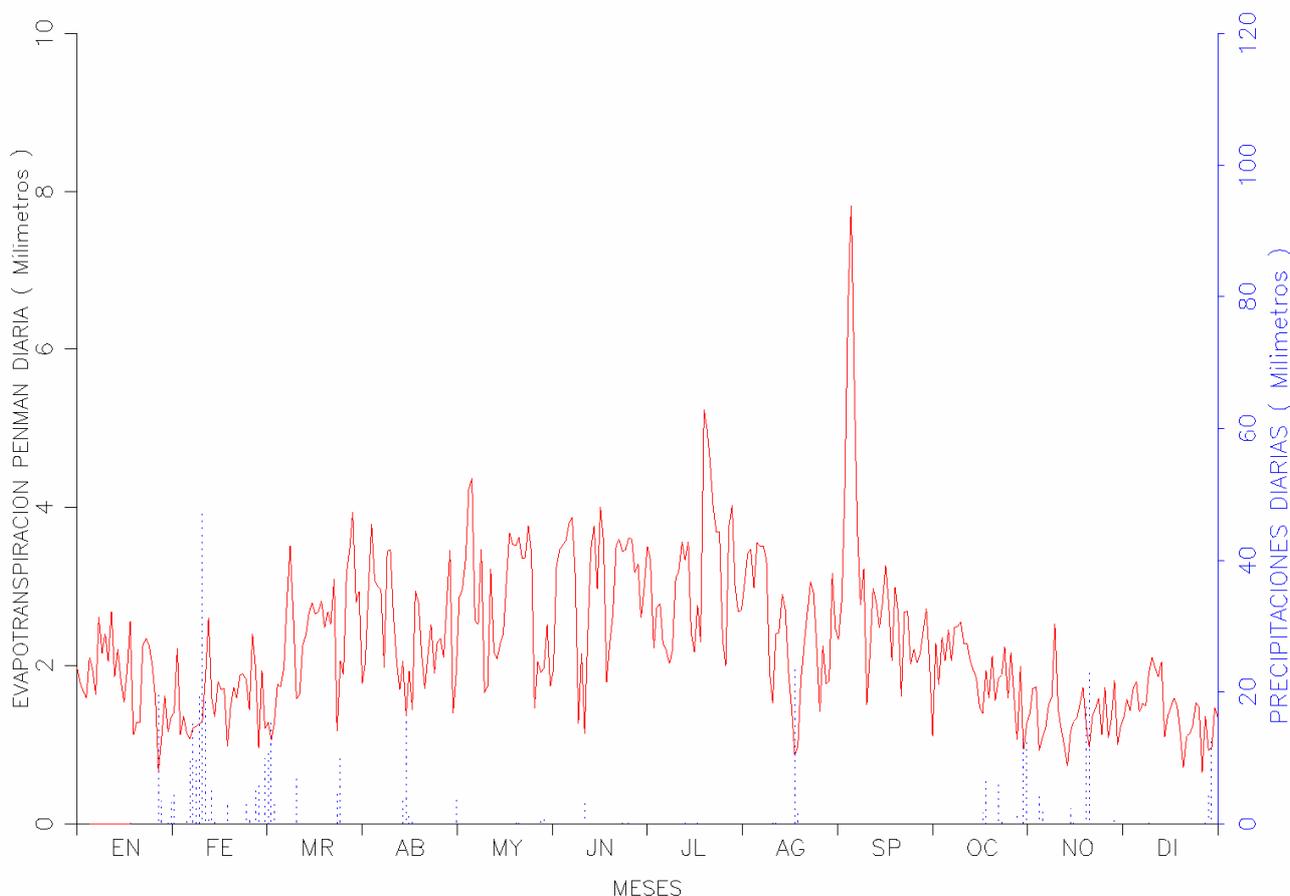
Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $163800 \text{ W/m}^2$  y  $407310 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (18) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $10.9 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $36.8 \text{ }^\circ\text{C}$  y humedades horarias comprendidas entre  $19 \%$  y  $96 \%$ . Los días nublados (13) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $13.2 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $21 \text{ }^\circ\text{C}$  y humedades horarias comprendidas entre  $57 \%$  y  $97 \%$ . La línea termométrica de los días soleados desciende moderadamente a partir de media tarde hasta la madrugada y suavemente hasta el amanecer, donde se registran las temperaturas mínimas; también, tiene ascensos bruscos después del amanecer, los valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde, las amplitudes diarias son grandes; los días nublados la línea termométrica tiene amplitudes diarias moderadas, los valores máximos se registran al medio día. La línea higrométrica tiene un comportamiento opuesto a la línea termométrica; muchos días tienen ascensos bruscos en horas próximas al medio día donde alcanzan humedades superiores al  $85 \%$  a partir de media noche, después de unas horas vuelven a descender y alcanzan valores mínimos al medio día. Destacan los días 1, 2, 5, 6, 11 al 14, 23 y 30, días **soleados** con nubes dispersas, las temperaturas horarias nocturnas comprendidas entre  $11.7 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $14.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , las humedades horarias nocturnas superan el  $85 \%$ , las amplitudes diarias de temperaturas superan los  $6 \text{ }^\circ\text{C}$ , vientos muy débiles, la formación de **niebla nocturna** es frecuentes y su duración es de pocas horas y la **precipitación** de **rocío** es poco copiosa antes del amanecer; los días 20, 21 y 22, “**ola de calor sin calima**”, temperaturas medias  $27.6 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $27.2 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $25.3 \text{ }^\circ\text{C}$  y humedades medias diarias  $44 \%$ ,  $48 \%$  y  $46 \%$ , las amplitudes diarias de temperaturas superan los  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{máx}}$   $36.8 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $35.6 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $31.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedades horarias comprendidas entre  $19 \%$  y  $73 \%$ , vientos muy débiles a débiles y radiaciones directas superiores a  $21 \text{ MJ/m}^2$ . La temperatura y humedad media horaria son  $18.3 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $76 \%$  y la radiación directa media diaria es  $17.9 \text{ MJ/m}^2$ .



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

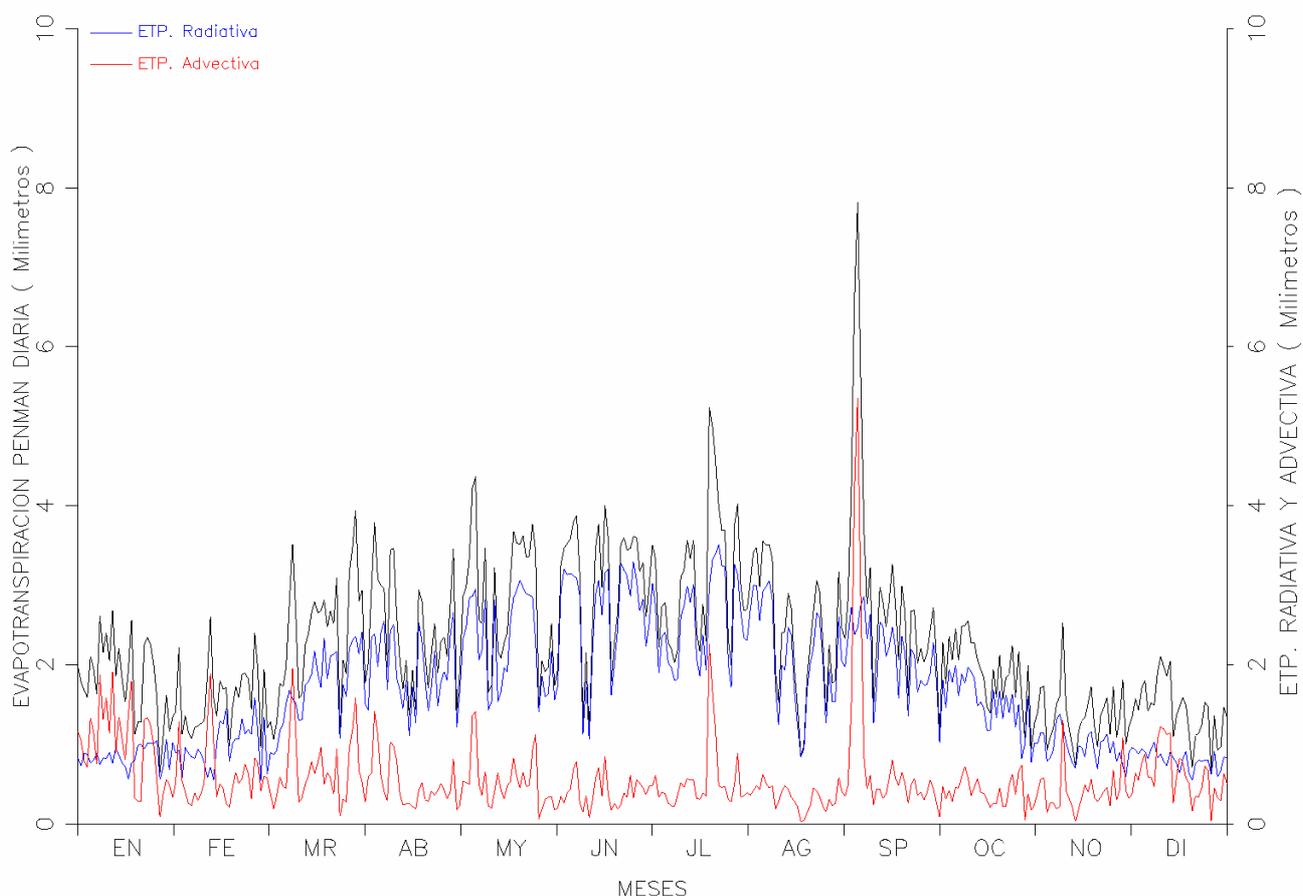
Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $60250 \text{ W/m}^2$  y  $267560 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (19) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $12.7 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $25.5 \text{ }^\circ\text{C}$  y humedades horarias comprendidas entre  $52 \%$  y  $96 \%$ . Los días cubiertos (5) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $13.5 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $20.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , y humedades horarias comprendidas entre  $66 \%$  y  $97\%$ . La línea termométrica en los días soleados desciende moderadamente a partir de las primeras horas de la tarde hasta el amanecer, donde se registran las temperaturas mínimas; también, tiene ascensos bruscos al amanecer, los valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde y las amplitudes diarias son grandes; los días cubiertos, la línea termométrica tiene amplitudes diarias moderadas, los valores máximos se registran al medio día. La línea higrométrica tiene un comportamiento opuesto a la línea termométrica; muchos días tienen ascensos bruscos en las primeras horas de la tarde donde alcanzan los valores máximos a partir de media noche, humedades superiores al  $85 \%$ ; al amanecer desciende bruscamente hasta alcanzar los valores mínimos en horas próximas al medio día; la **niebla** es notable; la formación de **rocío** es copiosa. Destacan los días 2, 4, 6, 8, 11, 12, 18, 22, 24, 26 y 29 días, **soleados con nubes dispersas**, humedades horarias nocturnas alcanzan humedades superiores al  $85 \%$ , temperaturas mínimas nocturnas comprendidas entre  $11.4 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $14.7 \text{ }^\circ\text{C}$ , las amplitudes diarias de temperaturas superan los  $6.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , la formación de **niebla nocturna** es frecuente y la **precipitación de rocío** es copiosa antes del amanecer; los días 30 y 31 **cubiertos, lluviosos**, temperaturas horarias máxima  $20.5 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $18.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , las amplitudes diarias de temperaturas no superan los  $6 \text{ }^\circ\text{C}$ ; el día 27 **caliente y calinoso** temperatura media  $21.2 \text{ }^\circ\text{C}$ , Tex  $17.8 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $25.7 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedad media  $62 \%$ , Hex  $38 \%$  y  $97 \%$ , velocidad muy débil, radiación directa  $3.8 \text{ MJ/m}^2$ . La temperatura y humedad media horaria son  $17.6 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $81 \%$  y la radiación directa media diaria es  $11 \text{ MJ/m}^2$ .

MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 23: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.**

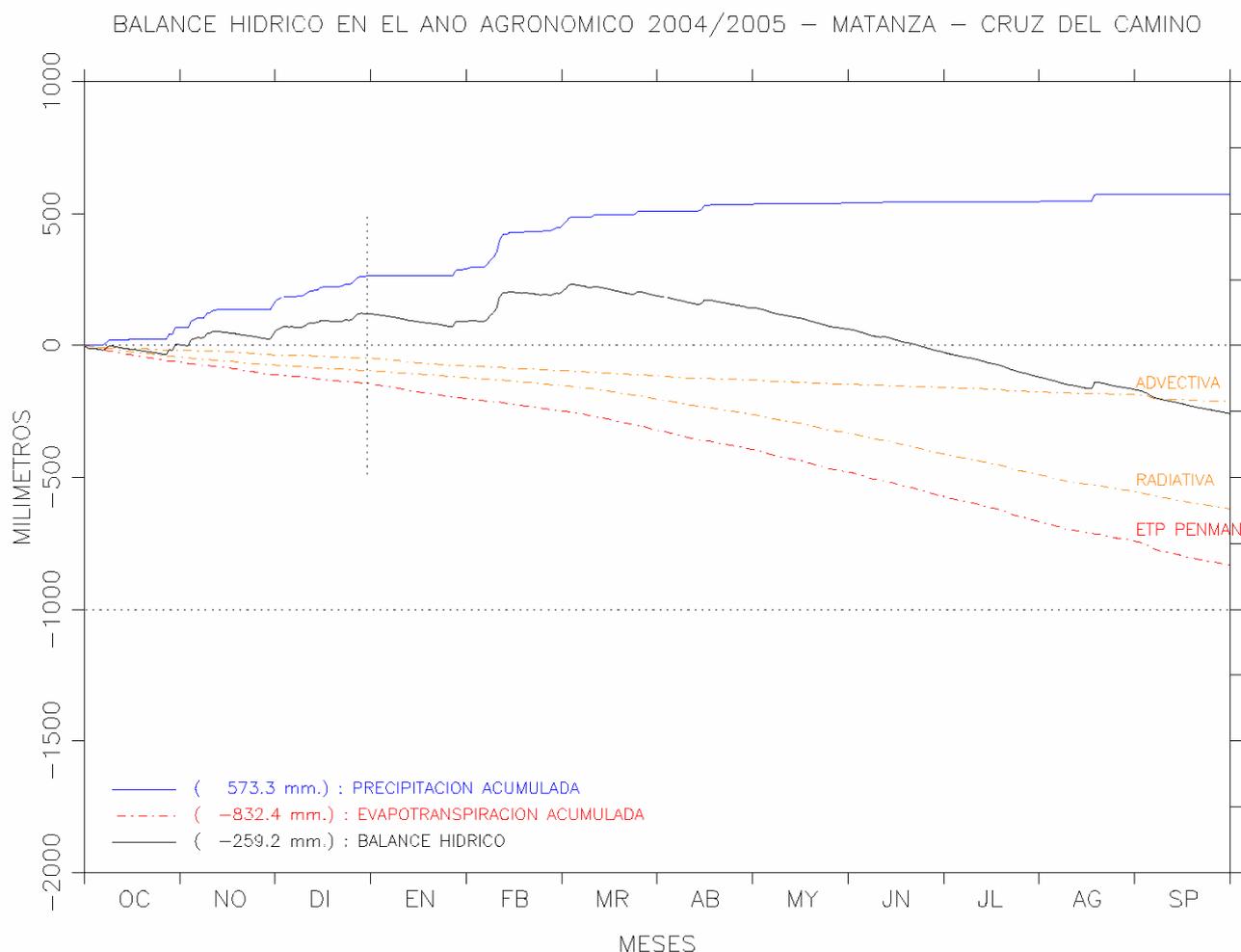
La evapotranspiración varía según el ciclo astronómico anual de la radiación directa y de la temperatura del aire. La variación diaria es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Las ETP diarias experimentan continuas variaciones durante el año. Febrero, noviembre y diciembre tienen poca evapotranspiración, las ETP acumuladas son 44 mm, 41 mm y 44.2 mm. Mayo, junio, julio y septiembre tienen mucha evapotranspiración, las ETP acumuladas son 86.4 mm, 90.2 mm, 96.6 mm y 90.2 mm. Los días con evapotranspiraciones bajas ( $ETP \leq 2.5$  mm) son 235; los días con evapotranspiraciones moderadas ( $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5$  mm) son 126 y los días con evapotranspiraciones altas ( $ETP > 5$  mm) son 4. Las ETP diarias extremas anuales son: 0.6 mm (enero  $10.6$  °C, 94 %, 4.5 km/h, 2.7 MJ/m<sup>2</sup>, 20.1 mm; diciembre  $13.1$  °C, 96 %, 2 km/h, 2.4 MJ/m<sup>2</sup>), 0.7 mm (noviembre  $13.3$  °C, 94 %, 2.8 km/h, 3.4 MJ/m<sup>2</sup>), 0.9 mm (agosto  $18.2$  °C, 97 %, 1 km/h, 2.5 MJ/m<sup>2</sup>, 23.9 mm) y 7.8 mm, 6.6 mm, 5.6 mm, 4.3 mm (septiembre  $32.3$  °C, 23 %, 10.3 km/h, 19.7 MJ/m<sup>2</sup>;  $31.6$  °C, 25 %, 9 km/h, 18.9 MJ/m<sup>2</sup>,  $29.5$  °C, 31 %, 6.8 km/h, 19.9 MJ/m<sup>2</sup>;  $26.9$  °C, 44 %, 3.9 km/h, 19.4 MJ/m<sup>2</sup>: “ola de calor”), 4.4 mm (mayo  $21.3$  °C, 47 %, 5 km/h, 22.5 MJ/m<sup>2</sup>). La ETP diaria es función de los parámetros climáticos: temperatura, humedad, velocidad del viento y radiación directa; la ETP es directamente proporcional a la temperatura, velocidad y radiación directa e inversamente proporcional a la humedad. La ETP acumulada es 829.7 mm/año.

## MATANZA – CRUZ DEL CAMINO – 2005 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 24: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas.**

La evapotranspiración diaria es variable. La oscilación diaria de ETP depende de la humedad del aire, precipitación, velocidad del viento e insolación solar. El lugar de las observaciones se caracteriza por la velocidad del viento baja, temperatura y humedad del aire, precipitaciones moderadas y radiación directa alta. Enero tiene las ETP advectivas superiores a las ETP radiativas. Abril a agosto y octubre tienen la ETP radiativas diarias tienen siempre superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa es 621.7 mm/año (1.7 mm/día) y la ETP advectiva es 208 mm/año (0.6 mm/día). La ETP media diaria es 2.3 mm.



**Figura 25: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.**

El balance hídrico diario es positivo entre noviembre y mitad de junio a causa de las ETP diarias bajas y de las precipitaciones caídas en otoño e invierno que favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. El balance hídrico en octubre es prácticamente nulo a causa de los días cálidos, húmedos, nubosos, poco ventosos y lluviosos. A partir de la segunda mitad de junio, el balance hídrico decrece suavemente hasta las próximas precipitaciones otoñales. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 573.3 mm; la ETP acumulada es -832.4 mm, por tanto, el déficit hídrico es -259.2 mm.