

# Análisis Climático

## Año 2004

Guía de Isora  
Playa San Juan  
Costa Oeste a 50 m. de altitud



**AgroCabildo**

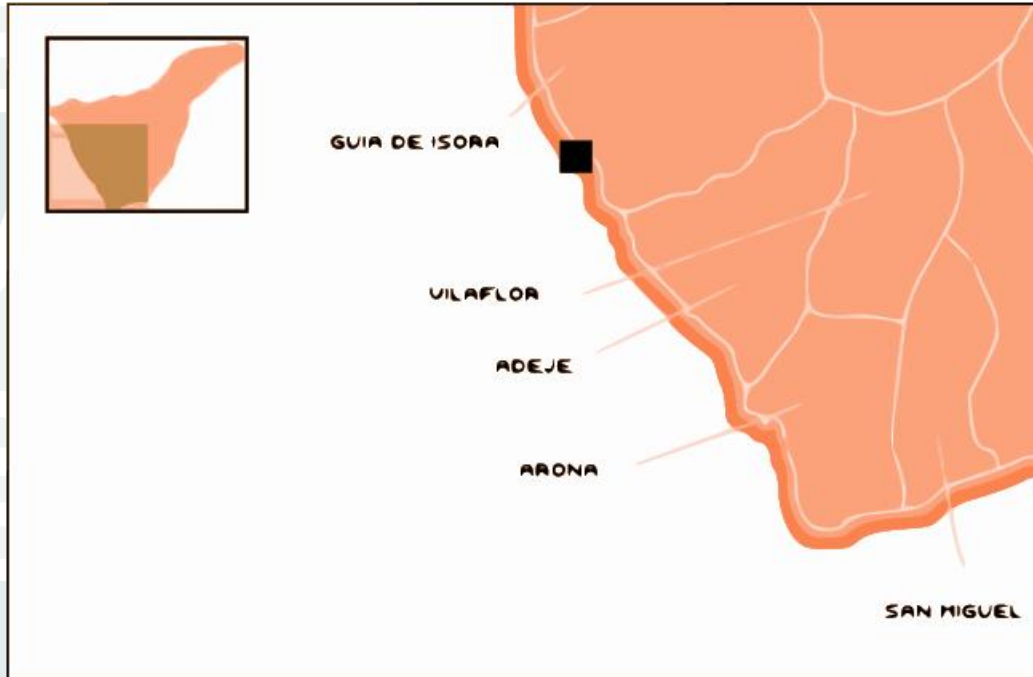
CABILDO DE TENERIFE

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 presente estudio en el que se presentan gráficamente los meteoros registrados durante el año 2004 por nuestras estaciones agrometeorológicas mas completas. Esta presentación no sólo incluye gráficas que representen su ocurrencia y variabilidad a lo largo de dicho 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 mas 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.

Se trata de un estudio inicial y es intención de AgroCabildo realizar los estudios correspondientes a los años sucesivos de forma que, en el transcurso del tiempo, se disponga de la información que permita una caracterización climática mas completa de las distintas zonas de la isla y un análisis comparativo entre las mismas.

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



## Guía de Isora Playa San Juan Costa Oeste a 50 m. de altitud

**NOTA:** Se advierte a los lectores que las estaciones automáticas realizan una observación cada minuto y registran el dato correspondiente a un período de 12 minutos.

## Índice

## Análisis mensual de los parámetros climáticos diarios

Enero - Febrero	5
Marzo - Abril	6
Mayo - Junio	7
Julio - Agosto	8
Septiembre - Octubre	9
Noviembre - Diciembre	10

## Gráficas comentadas

Figura 1.- Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias.	11
Figura 2.- Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias.	12
Figura 3.- Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias.	13
Figura 4.- Contorno anual de temperaturas medias diarias.	14
Figura 5.- Contorno anual de las frecuencias relativas de temperaturas minutarias superiores o iguales a 25°C.	15
Figura 6.- Contorno anual de las frecuencias relativas de temperaturas minutarias inferiores o iguales a 15°C.	16
Figura 7.- Rosa de temperaturas de ENERO independiente del periodo horario.	17
Figura 8.- Rosas de temperaturas de ENERO en periodos trihorarios.	18
Figura 9.- Rosa de temperaturas de ABRIL independiente del periodo horario.	19
Figura 10.- Rosas de temperaturas de ABRIL en periodos trihorarios.	20
Figura 11.- Rosa de temperaturas de JULIO independiente del periodo horario.	21
Figura 12.- Rosas de temperaturas de JULIO en periodos trihorarios.	22
Figura 13.- Rosa de temperaturas de OCTUBRE independiente del periodo horario.	23
Figura 14.- Rosas de temperaturas de OCTUBRE en periodos trihorarios.	24
Figura 15.- Humedades medias y precipitaciones diarias.	25
Figura 16.- Contorno anual de humedades medias diarias.	26
Figura 17.- Contorno anual de las frecuencias relativas de humedades minutarias inferiores o iguales a 40%.	27
Figura 18.- Contorno anual de las frecuencias relativas de humedades minutarias superiores o iguales a 80%.	28
Figura 19.- Rosa de humedades de ENERO independiente del periodo horario.	29
Figura 20.- Rosas de humedades de ENERO en periodos trihorarios.	30
Figura 21.- Rosa de humedades de ABRIL independiente del periodo horario.	31
Figura 22.- Rosas de humedades de ABRIL en periodos trihorarios.	32
Figura 23.- Rosa de humedades de JULIO independiente del periodo horario.	33
Figura 24.- Rosas de humedades de JULIO en periodos trihorarios.	34
Figura 25.- Rosa de humedades de OCTUBRE independiente del periodo horario.	35
Figura 26.- Rosas de humedades de OCTUBRE en periodos trihorarios.	36
Figura 27.- Velocidades medias diarias.	37
Figura 28.- Contorno anual de las frecuencias relativas de velocidades minutarias inferiores o iguales a 5 km/h.	38
Figura 29.- Contorno anual de las frecuencias relativas de velocidades minutarias superiores o iguales a 10 km/h.	39
Figura 30.- Rosa de viento de ENERO independiente del periodo horario.	40
Figura 31.- Rosas de viento de ENERO en periodos trihorarios.	41
Figura 32.- Rosas de viento de ABRIL independiente del periodo horario.	42
Figura 33.- Rosas de viento de ABRIL en periodos trihorarios.	43
Figura 34.- Rosa de viento de JULIO independiente del periodo horario.	44
Figura 35.- Rosas de viento de JULIO en periodos trihorarios.	45
Figura 36.- Rosa de viento de OCTUBRE independiente del periodo horario.	46
Figura 37.- Rosas de viento de OCTUBRE en periodos trihorarios.	47
Figura 38.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en FEBRERO.	48
Figura 39.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en MAYO.	49
Figura 40.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en AGOSTO.	50
Figura 41.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en NOVIEMBRE.	51
Figura 42.- Radiaciones directas y precipitaciones diarias.	52
Figura 43.- Contorno anual de radiaciones directas diarias.	53
Figura 44.- Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.	54
Figura 45.- Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas.	55
Figura 46.- Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias.	56
Figura 47.- Balance hídrico en el año agronómico 2003/2004.	57

## ENERO

Mes seco. No se han registrado precipitaciones.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 20.2°C y 23.2°C y son superiores a 21.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas son similares, no existen cambios bruscos. La temperatura máxima media es 21.7°C.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 12.2°C y 15.5°C y son inferiores a 14 °C en la mayor parte de los días. Las temperaturas tienen cambios diarios moderados. Las noches más frías se registran a mitad de mes, temperaturas inferiores a 13°C y vientos en calmas. Temperatura mínima mensual media es 13.6°C.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 16°C y 18.5°C y son inferiores a 17.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas son similares a lo largo del mes. La temperatura media mensual es 17.4°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 56% y 74% y permanece superior al 64% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 70%, son poco frecuentes. Las variaciones medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 18%. La humedad media mensual es 65%.

Los vientos son débiles, inferiores a 10 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos soplan del sector NE a E (velocidades inferiores a 5 km/h); son notables los vientos en calmas. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan del sector S a SW (velocidades son inferiores a 8 km/h); los vientos que soplan del sector N a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias son inferiores a 3.2 km/h. Las velocidades en calmas son 71.3%. Enero y diciembre son los meses menos ventosos del año.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 4 MJ/m<sup>2</sup> día y 13.9 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados se alternan frecuentemente con los días cubiertos.

La radiación acumulada es 322.5 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son casi uniformes, oscilan entre 0.8 mm/día y 1.9 mm/día; las variaciones de ETP son debidas a los cambios de las radiaciones globales, humedades y velocidades del viento. Los términos radiativos de la ETP son superiores a los términos advectivo de la ETP. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (69%), cálido (17.1°C), soleado (13.9 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (3.2 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día semihúmedo (64%), cálido (18.5°C), cubierto (4 MJ/m<sup>2</sup> día) y en calma. La ETP acumulada es 41 mm./mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 41 mm/mes.

## FEBRERO

Mes lluvioso repartido en 5 días con precipitaciones, la máxima es 53.8 mm/día. La precipitación acumulada es 65.2 mm/mes. Precipitaciones en forma de tormenta y lloviznas. El día lluvioso, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector E a S. Los días lloviznosos, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) soplan del sector SW a NW. Febrero es el mes más lluvioso del año.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 18.7°C y 29.4°C y son superiores a 22.5°C en la mayor parte de los días. Los días calientes se presentan a mitad y a final del mes, temperaturas superiores a 28°C y vientos dominantes débiles a moderados que soplan del sector SE a S.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 11.3°C y 15.3°C y son inferiores a 14 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos templadas tienen temperaturas inferiores a 12°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 4 km/h) que soplan del sector S a W.

Las noches más templadas tienen temperaturas superiores a 14°C y vientos (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan en todas las direcciones.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 15.7°C y 20.2°C y son inferiores a 18.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias varían moderadamente. Los días más cálidos, temperaturas superiores a 19°C, humedades medias inferiores al 45% y vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) que soplan del sector SE a S. Los días menos cálidos, temperaturas inferiores a 16°C, humedades medias próximas al 60% y vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) que soplan del sector S a SW. La temperatura media mensual es 17.9°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 36% y 76% y permanece inferior al 55% la mayor parte de los días. Los días semihúmedos, humedades superiores al 70% son poco frecuentes y los vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) soplan del sector SW a NW.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 15 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos soplan en todas las direcciones (velocidades inferiores a 10 km/h) y los vientos dominantes soplan del sector NW a N; son notables los vientos en calmas. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan en todas las direcciones (velocidades inferiores a 15 km/h); los vientos que soplan del sector N a E son poco frecuentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.3 km/h y 5.3 km/h. Las velocidades en calmas son 57%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 2.9 MJ/m<sup>2</sup> día y 17.6 MJ/m<sup>2</sup> día. La primera quincena tienen los días despejados (radiaciones diarias uniformes); la segunda quincena los días soleados se alternan con días nubosos (radiaciones diarias variables). La radiación acumulada es 385.6 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 1.1 mm/día y 2.8 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día seco (47%), cálido (18.1°C), soleado (17.2 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (3.6 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (76%), templado (16.2°C), lluvioso (2.9 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (2.7 km/h). La ETP acumulada es 58 mm./mes.

El balance hídrico mensual es positivo, 7.2 mm/mes. Febrero es el único mes del año que acumula agua en el subsuelo.

## MARZO

Mes poco lluvioso repartidos en 2 días con precipitaciones, la máxima es 15.2 mm/día. La precipitación acumulada es 16.2 mm/mes.

Precipitaciones en forma de chubasco y llovizna. El día lluvioso, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector E a S.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 20.5°C y 26.7°C y son superiores a 22°C en la mayor parte de los días. Los días cálidos se presentan a comienzo del mes, temperaturas superiores a 25.5°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) que soplan del sector SW a NW.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 11.5°C y 15.5°C y son inferiores a 14 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas se presentan a final de mes, temperaturas inferiores a 12°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) que soplan del sector N a NE; son notables las numerosas velocidades en calmas.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 16.2°C y 19.5°C y son inferiores a 18.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias varían moderadamente. Los días cálidos se presentan a comienzo y a mitad de mes, temperaturas superiores a 18.5°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 7 km/h) que soplan del sector SE a SW. La temperatura media mensual es 18°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 31% y 73% y permanece inferior al 60% la mayor parte de los días. Los días semihúmedos, humedades superiores al 70%, son poco frecuentes, los vientos dominantes soplan del sector E a SW.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 18 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos dominantes soplan del sector NE a E (velocidades inferiores a 8 km/h) y los vientos que soplan del sector SE a W son inexistentes; son notables los vientos en calmas. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan del sector SE a SW (velocidades inferiores a 18 km/h); los vientos que soplan del sector N a SE son casi inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.1 km/h y 5.8 km/h. Las velocidades en calmas son 56.5%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 10.9 MJ/m<sup>2</sup> día y 19.8 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados se alternan con los días nublados. La radiación acumulada es 544.8 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 1.9 mm/día y 3.3 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (58%), cálido (17°C), soleado (19.8 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (5.8 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día lluvioso (73%), cálido (17.4°C), lluvioso (10.9 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (1.5 km/h). La ETP acumulada es 81.6 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 65.4 mm/mes.

## ABRIL

Mes poco lluvioso repartidos en 2 días con precipitaciones, la máxima es 1 mm/día. La precipitación acumulada es 1.2 mm/mes. Los días lloviznosos, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 4 km/h) soplan del sector SE a SW.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 20.6°C y 24.6°C y son superiores a 21.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente. Los días cálidos se presentan a comienzo del mes, temperaturas superiores a 23°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) que soplan del sector W a N.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 11.6°C y 17.2°C y son inferiores a 14 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas se presentan a mitad de mes, temperaturas inferiores a 12°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) que soplan en dirección N. Las noches cálidas, temperaturas superiores a 15°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 10 km/h) que soplan del sector NW a N.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 16.4°C y 20.4°C y son inferiores a 18.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias tienen variaciones moderadas. Los días más cálidos, temperaturas superiores a 19°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) que soplan del sector W a NWN. Los días menos cálidos, temperaturas inferiores a 17°C, humedades medias inferiores al 52% y vientos prácticamente en calmas. La temperatura media mensual es 18.2°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 47% y 73% y permanece inferior al 63% la mayor parte de los días. Los días semihúmedos, humedades superiores al 70%, son poco frecuentes, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector W a NW.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 15 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 10 km/h) soplan del sector NW a NE y los vientos que soplan del sector SW a W son inexistentes; son notables los vientos en calmas. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) soplan del sector S a NW; los vientos que soplan del sector NE a SE son casi inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.2 km/h y 8.7 km/h. Las velocidades en calmas son 44.3%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 13.6 MJ/m<sup>2</sup> día y 24.4 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados se alternan con los días nublados. La radiación acumulada es 585 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 2.3 mm/día y 4.2 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (51%), cálido (19.6°C), soleado (19.8 MJ/m<sup>2</sup> día.) y ventoso (7.3 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día semihúmedo (64%), cálido (16.9°C), lloviznoso (10.9 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (1.3 km/h). La ETP acumulada es 94 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 92.8 mm/mes.

## MAYO

Mes poco lluvioso repartidos en 2 días con precipitaciones, la máxima es 2.4 mm/día. La precipitación acumulada es 4.2 mm/mes. Precipitaciones en forma de ligeros chubascos. Los días lloviznosos, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) y soplan del sector SE a SW.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 21°C y 25.1°C y son superiores a 22.5°C en la mayor parte de los días. Los días cálidos se presentan a final del mes, temperaturas superiores a 24.5°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) que soplan del sector S a W.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 12.4°C y 17.4°C y son inferiores a 15.5 °C en la mayor parte de los días.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 17.5°C y 20.5°C y son inferiores a 19.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias son similares a lo largo del mes. La temperatura media mensual es 19.1°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 51% y 74% y permanece inferior al 63% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 70%, son poco frecuentes. Las variaciones diarias de las humedades medias son poco importantes; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 23%. La humedad media mensual es 63%.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 15 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 10 km/h) soplan del sector NW a E y los vientos que soplan del sector SW a W son inexistentes; son notables los vientos en calmas. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) soplan del sector S a W; los vientos que soplan del sector N a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.9 km/h y 7.3 km/h. Las velocidades en calmas son 49.5%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 11.4 MJ/m<sup>2</sup> día y 25.2 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados son numerosos y se alternan con los días cubiertos. La radiación acumulada es 595.4 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 2.1 mm/día y 4.6 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (51%), cálido (19.8°C), soleado (24.7 MJ/m<sup>2</sup> día.) y ventoso (7.3 km/h).

La ETP diaria mínima tiene lugar para un día semihúmedo (59%), cálido (17.5°C), cubierto (11.7 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (0.9 km/h). La ETP acumulada es 98.5 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 94.3 mm/mes.

## JUNIO

Mes seco. No se han registrado precipitaciones.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 22.8°C y 26°C y son superiores a 25°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas máximas son similares y aumentan ligeramente a lo largo del mes. La temperatura máxima media es 25.3°C.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 14.9°C y 20.9°C y son inferiores a 17.5 °C en la mayor parte de los días. Las noches presentan numerosas velocidades del viento en calmas.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 19.7°C y 23.8°C y son inferiores a 21.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias son similares y aumentan ligeramente a lo largo del mes. La temperatura media mensual es 21.7°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 65% y 75% y permanece inferior al 70% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 73%, son poco frecuentes. Las humedades medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 10%. Junio es el mes más húmedo del año, 71%.

Los vientos son débiles, inferiores a 8 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos permanecen en calmas; en algunas, ocasiones los vientos son muy débiles (velocidades inferiores a 4 km/h) y soplan en dirección S. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan del sector S a SW (velocidades inferiores a 8 km/h); los vientos que soplan del sector N a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1 km/h y 2.6 km/h. Las velocidades en calmas son 51.5%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 10.6 MJ/m<sup>2</sup> día y 25.2 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados son numerosos y se alternan con los días (4) cubiertos. La radiación acumulada es 660.6 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 2.1 mm/día y 4.2 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (68%), cálido (23.3°C), soleado (24.5 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (1.8 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (74.5%), cálido (21.5°C), cubierto (10.7 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (1 km/h). La ETP acumulada es 110.7 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 107.7 mm/mes.

## JULIO

Mes seco. No se han registrado precipitaciones.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 25.6°C y 31°C y son superiores a 26.5°C en la mayor parte de los días. Los días cálidos se presentan a final del mes, temperaturas superiores a 29°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 7 km/h) que soplan del sector SE a S.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 16.6°C y 22.7°C y son inferiores a 19 °C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente. Las noches presentan numerosas velocidades del viento en calmas.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 22.1°C y 26°C y son inferiores a 23.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias varían suavemente, excepto algunos días (6). Los días calientes tienen temperaturas medias superiores a 25°C, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 7 km/h) soplan del sector SE a S.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 55% y 75% y permanece inferior al 69% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 73%, son poco frecuentes. Las humedades medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 20%. La humedad media mensual es 67%.

Los vientos son débiles, inferiores a 8 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos permanecen en calmas; en algunas, ocasiones los vientos son muy débiles (velocidades inferiores a 4 km/h) y soplan del sector E a S. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan del sector SE a SW (velocidades inferiores a 8 km/h); los vientos que soplan del sector NW a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1 km/h y 2.5 km/h. Las velocidades en calmas son 51%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 14.1 MJ/m<sup>2</sup> día y 26 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados se alternan con los días cubiertos. La radiación acumulada es 680.8 MJ/m<sup>2</sup> mes. Julio tiene la mayor radiación global acumulada del año.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 2.7 mm/día y 4.3 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (62%), cálido (22.5°C), soleado (26 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (1.7 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (73%), cálido (22.6°C), soleado (21.5 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (2.2 km/h). La ETP acumulada es la mayor del año, 118 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 118 mm/mes.

## AGOSTO

Mes seco. La precipitación es en forma de precipitación de condensación. La precipitación acumulada es 0.3 mm/mes.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 26.7°C y 32°C y son superiores a 28°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas máximas son similares, excepto algunos días (6). Los días calientes tienen temperaturas superiores a 30°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) que soplan del sector SE a W.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 17.7°C y 23.8°C y son inferiores a 20.5 °C en la mayor parte de los días. La temperatura mínima se registra en una noche en calma.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 23.3°C y 27°C y son inferiores a 25°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias son similares, excepto a final de mes. Los días cálidos tienen temperaturas superiores a 26°C, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) soplan del sector SE a SW.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 62 y 74% y permanece inferior al 70% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 70%, son poco frecuentes. Las humedades medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 12%. La humedad media mensual es 69%.

Los vientos son débiles, inferiores a 8 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos permanecen en calmas; en algunas, ocasiones los vientos son muy débiles (velocidades inferiores a 3 km/h) y soplan del sector E a S. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes soplan del sector S a W (velocidades inferiores a 8 km/h); los vientos que soplan del sector NW a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.7 km/h y 2 km/h. Las velocidades en calmas son 56.8%. Agosto y septiembre tienen las velocidades medias mensuales menores del año.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 7.3 MJ/m<sup>2</sup> día y 23.6 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados son numerosos y se alternan con los días (2) cubiertos. La radiación acumulada es 608.3 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 1.7 mm/día y 4 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (68%), cálido (23.4°C), soleado (23.6 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (1.6 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (70%), cálido (24.4°C), cubierto (7.2 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (0.7 km/h). La ETP acumulada es la mayor del año, 107.9 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 107.6 mm/mes.



## SEPTIEMBRE

Mes seco. No se han registrado precipitaciones.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 26.9°C y 29.1°C y son superiores a 27.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas máximas son similares y disminuyen ligeramente a lo largo del mes. La temperatura máxima media es 27.8°C.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 16.8°C y 22.5°C y son inferiores a 20 °C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente a lo largo del mes. Las noches más cálidas se registran en la primera quincena, temperaturas superiores a 20°C y vientos (velocidades inferiores a 5 km/h) soplan del sector E a S.

Las noches menos cálidas se registran en la segunda quincena, temperaturas inferiores a 18°C y vientos que permanecen en calmas.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 22.4°C y 25.2°C y son inferiores a 24°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias son similares y disminuyen ligeramente a lo largo del mes. La temperatura media mensual es 23.7°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 56% y 74% y permanece inferior al 70% la mayor parte de los días. Los días húmedos, humedades superiores al 73%, son poco frecuentes. Las humedades medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 18%. La humedad media mensual es 68%.

Los vientos son débiles, inferiores a 8 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos permanecen en calmas; en algunas, ocasiones los vientos son muy débiles (velocidades inferiores a 3 km/h) y soplan del sector E a S. Durante el periodo diurno, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector S a W; los vientos que soplan del sector NW a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.8 km/h y 2.2 km/h. Las velocidades en calmas son 59%. Agosto y septiembre tienen la velocidades medias mensuales menores del año.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 10.3 MJ/m<sup>2</sup> día y 21.4 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados son numerosos y se alternan con los días (3) cubiertos. La radiación acumulada es 522.4 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables, oscilan entre 2.2 mm/día y 3.73 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (66%), cálido (24.6°C), soleado (21.4 MJ/m<sup>2</sup> día.) y poco ventoso (1.8 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día semihúmedo (68%), cálido (25.2°C), nublados (7.3 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (1.9 km/h). La ETP acumulada es 88.6 mm. /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 88.6 mm/mes.

## OCTUBRE

Mes seco. Precipitación en forma de llovizna, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 4 km/h) que soplan en la dirección S. La precipitación acumulada es 0.7 mm/mes.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 25°C y 32.2°C y son superiores a 26.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas son similares, excepto en algunos días. Los días calientes tienen temperaturas superiores a 29°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 10 km/h) que soplan del sector NW a N.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 16.3°C y 21.5°C y son inferiores a 19 °C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente. Las noches cálidas tienen temperaturas superiores a 20°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 5 km/h) que soplan en dirección S.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 21.3°C y 25.5°C y son inferiores a 23°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias varían moderadamente a lo largo de mes. La temperatura media mensual es 22.7°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 56% y 82% y permanece superior al 72% la mayor parte de los días. Los días muy húmedos, humedades superiores al 75% son poco frecuentes, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) que soplan en dirección S.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 15 km/h. Durante el periodo nocturno los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector NW a N; los vientos que soplan del sector S a NW son poco frecuentes. Durante el periodo diurno los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector S a W; los vientos que soplan del sector N a SE son poco frecuentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.5 km/h y 5.8 km/h. Las velocidades en calmas son 60.9%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 4 MJ/m<sup>2</sup> día y 17.4 MJ/m<sup>2</sup> día. La radiación mínima se registra en un día lloviznoso donde el viento permanece en calma o sopla en dirección S (velocidades a 4 km/h).

Los días soleados son numerosos y se alternan con los días (4) cubiertos.

La radiación acumulada es 437.3 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son similares, oscilan entre 1 mm/día y 2.9 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día húmedo (70%), cálido (22.8°C), soleado (14.9 MJ/m<sup>2</sup> día.) y ventoso (4.8 km/h).

La ETP diaria mínima tiene lugar para un día muy húmedo (82%), cálido (23.2°C), lloviznoso (4 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (0.5 km/h). La ETP acumulada es 70.9 mm. /mes. .

El balance hídrico mensual es negativo, - 70.2 mm/mes.

## NOVIEMBRE

Mes lluvioso repartidos en 3 días con precipitaciones, la máxima es 15.5 mm/día. La precipitación acumulada es 37.2 mm/mes. Precipitaciones en forma de chubascos. Los días lluviosos, los vientos dominantes (velocidades inferiores a 9 km/h) soplan del sector SE a S.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 22.4°C y 27.2°C y son superiores a 24°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente a lo largo del mes. Los días calientes tienen temperaturas superiores a 26°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 15 km/h) que soplan del sector SE a W.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 13°C y 19.7°C y son inferiores a 17°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente. Las noches templadas tienen temperaturas inferiores a 14°C y los vientos permanecen en calmas. Las noches cálidas tienen temperaturas superiores 18°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 4 km/h) que soplan del sector E a S.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 18.6°C y 22.4°C y son inferiores a 20.5°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas medias diarias varían moderadamente a lo largo del mes.

Los días cálidos tienen temperaturas medias superiores a 20.5°C, humedades medias superiores al 71% y vientos (velocidades inferiores a 9 km/h) soplan del sector E a SW. La temperatura media mensual es 20.1°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 40% y 76% y permanece inferior al 62% la mayor parte de los días. Los días semihúmedos, humedades inferiores al 55% y los vientos dominantes (velocidades inferiores a 16 km/h) soplan del sector SE a S.

Los vientos son débiles a moderados, inferiores a 15 km/h. Durante el periodo nocturno los vientos dominantes (velocidades inferiores a 7 km/h) soplan en los sectores NE a E y E a SE; los vientos que soplan del sector SW a W son inexistentes. Durante el periodo diurno los vientos dominantes soplan del sector SE a W (velocidades inferiores a 16 km/h); los vientos que soplan del sector N a SE son inexistentes. Las velocidades medias diarias son menores a 3.8 km/h. Las velocidades en calmas son 63.5%.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 2.1 MJ/m<sup>2</sup> día y 14.7 MJ/m<sup>2</sup> día. Las radiaciones menores se registran en los días lluviosos. Los días soleados se alternan con los días cubiertos. La radiación acumulada es 335 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son similares, oscilan entre 0.7 mm/día y 2.2 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día seco (40%), cálido (22.4°C), cubierto (14.7 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (3.8 km/h). La

ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (69%), cálido (19.2°C), cubierto (2.1 MJ/m<sup>2</sup> día) y poco ventoso (0.2 km/h). La ETP acumulada es 47.2 mm./mes..

El balance hídrico mensual es negativo, - 10.2 mm/mes.

## DICIEMBRE

Mes seco. No se han registrado precipitaciones.

Las temperaturas máximas del aire están comprendidas entre 20°C y 24.2°C y son superiores a 22°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente a lo largo del mes. Los días cálidos tienen temperaturas superiores a 23.5°C y vientos dominantes (velocidades inferiores a 4 km/h) soplan del sector S a SW.

Las temperaturas mínimas del aire están comprendidas entre 10.6°C y 15°C y son inferiores a 13°C en la mayor parte de los días. Las temperaturas varían moderadamente. Las noches menos templadas tienen temperaturas inferiores a 12°C y los vientos permanecen en calma. Las noches más templadas tienen temperaturas superiores a 13.5°C, vientos en calmas y vientos (velocidades inferiores a 4 km/h) que soplan del sector E a SW.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 15°C y 19.1°C y son similares a lo largo del mes. La temperatura media mensual es 16.9°C.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 58% y 70% y permanece superior al 62% la mayor parte de los días. Las humedades medias varían moderadamente; la diferencia de humedades medias diarias extremas es 12%. La humedad media mensual es 64%.

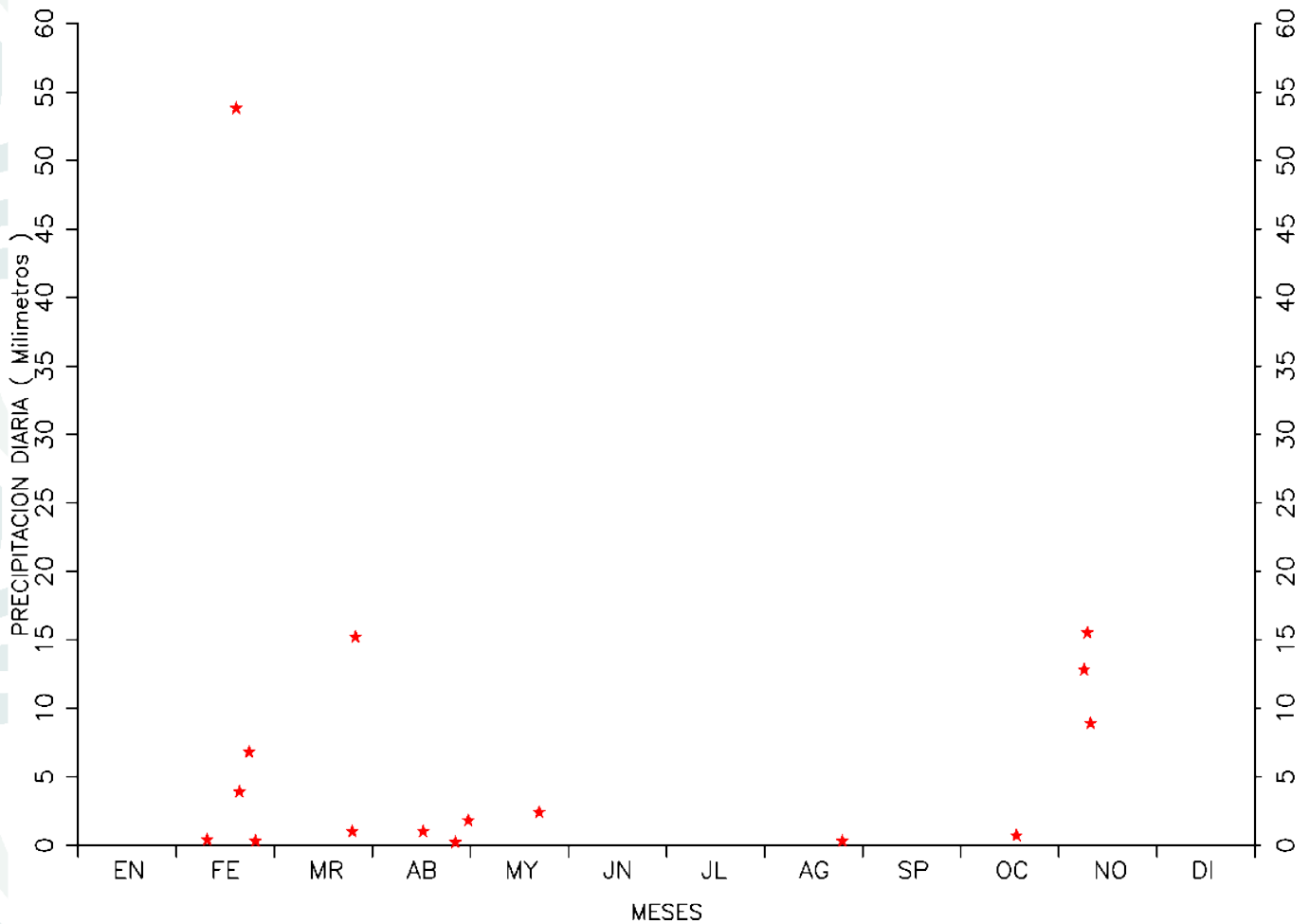
Los vientos son débiles, inferiores a 10 km/h. Durante el periodo nocturno, los vientos en calma son importantes; los vientos dominantes (velocidades inferiores a 7 km/h) soplan del sector NW a NE y los vientos que soplan del sector SW a W son poco frecuentes. Durante el periodo diurno los vientos dominantes (velocidades inferiores a 8 km/h) soplan del sector SE a SW; los vientos que soplan del sector N a SE son poco frecuentes. Las velocidades medias diarias son menores a 2.8 km/h. Las velocidades en calmas son 71.7%. Diciembre es el mes "más sereno" del año.

Las radiaciones globales son variables, oscilan entre 2.7 MJ/m<sup>2</sup> día y 12.8 MJ/m<sup>2</sup> día. Los días soleados se alternan con días cubiertos. La radiación acumulada es 315 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son similares, oscilan entre 0.7 mm/día y 1.7 mm/día. La ETP acumulada es 36 mm/mes. Diciembre tiene la ETP acumulada mensual menor del año.

El balance hídrico mensual es negativo, - 36 mm/mes.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)



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

Presentación cartesiana de las precipitaciones diarias. Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores o iguales a 1 mm son 11 (que son representados mediante un asterisco) y se distribuyen de manera desigual. Enero, junio, julio, septiembre y diciembre carecen de precipitaciones. Los días con precipitaciones importantes: febrero (3), marzo (1), mayo (1), noviembre (3). Las precipitaciones mensuales abundantes se registran en febrero (65.2 mm), marzo (16.2 mm) y noviembre (37.2 mm). La precipitación acumulada es 125 mm/año.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN /2004/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )

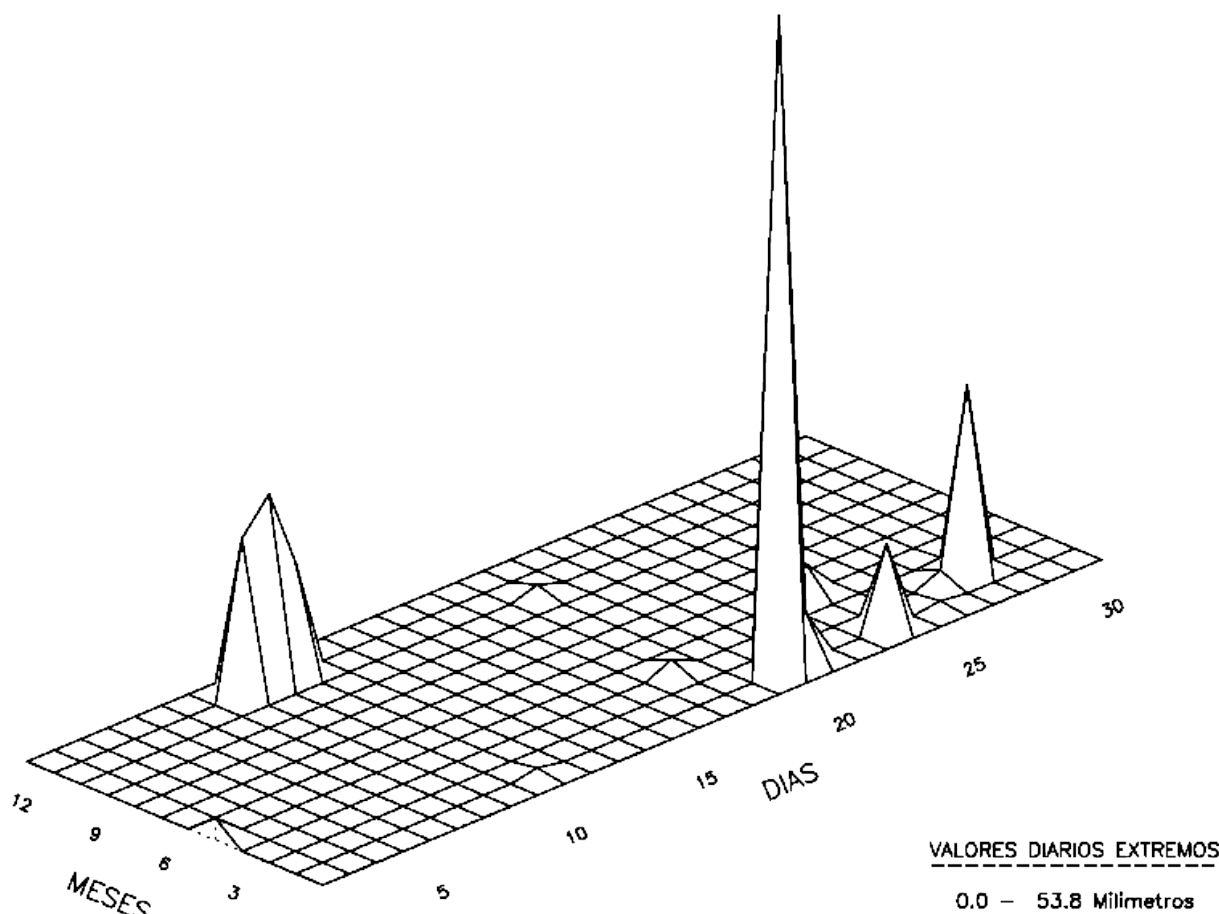
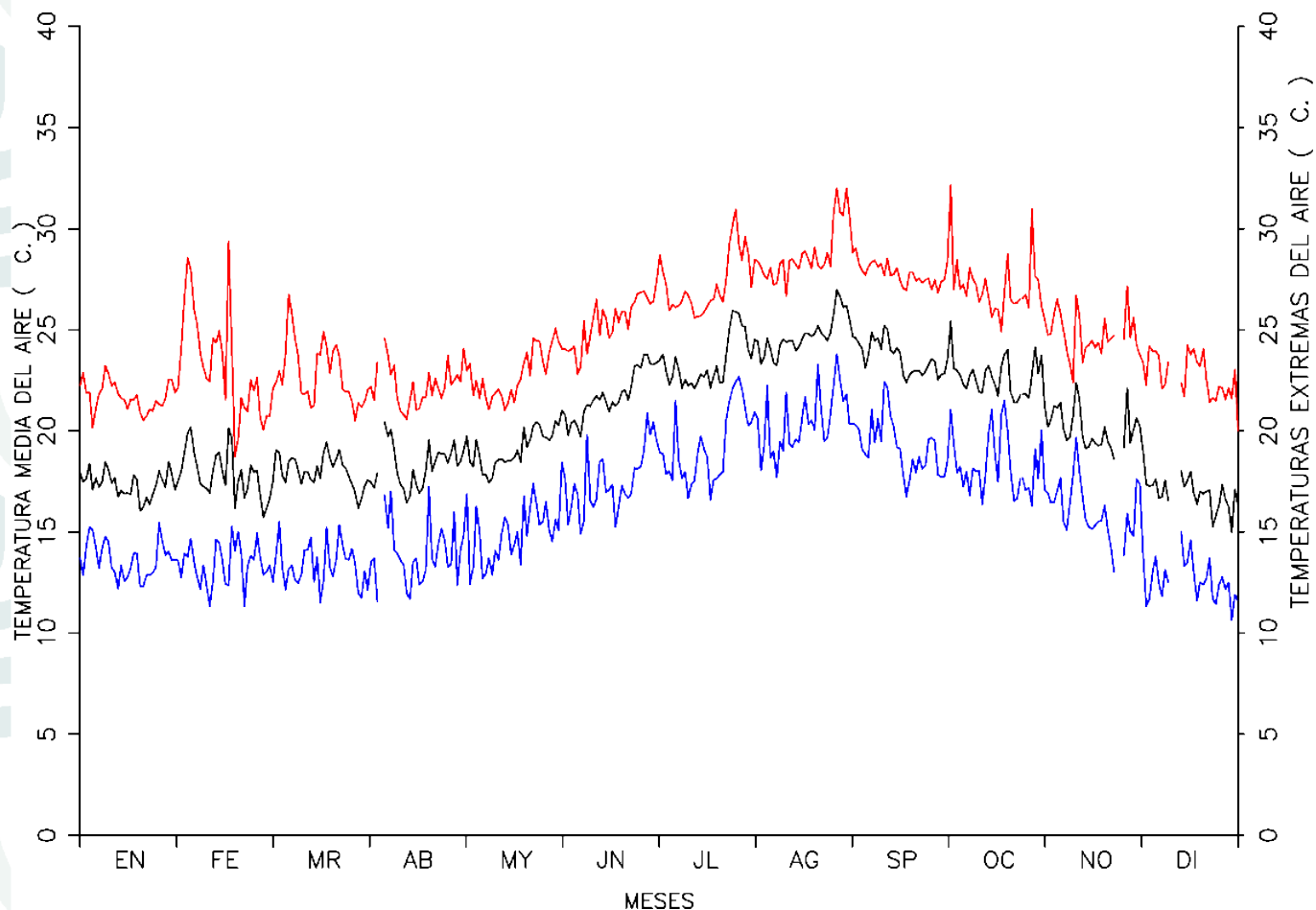


Figura 2.- Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias.

Presentación espacial de las precipitaciones diarias. Visión global de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 16 y se distribuyen de manera desigual. Las precipitaciones abundantes suceden en días tormentosos de febrero (53.8 mm, vientos inferiores a 10 km/h y en el sector E a SW), marzo (15.2 mm, vientos inferiores a 7 km/h y en el sector E a SW) y noviembre (12.8 mm y 15.5 mm, vientos inferiores a 10 km/h y en el sector E a S). Las precipitaciones son débiles en primavera e inexistentes en enero, verano y diciembre.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)



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

Enero y diciembre es el periodo más frío, temperaturas medias mensuales 17.4°C y 16.9°C y julio a septiembre es el periodo más caluroso, temperaturas medias mensuales comprendidas entre 23.4°C y 24.7°C. Febrero, marzo y abril tienen temperaturas medias diarias similares, 18°C. Las temperaturas medias diarias extremas absolutas son 10.6°C (diciembre) y 32.2°C (octubre). La temperatura media anual es 20.4 ° C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 8.6°C.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN /2004/TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( C. )

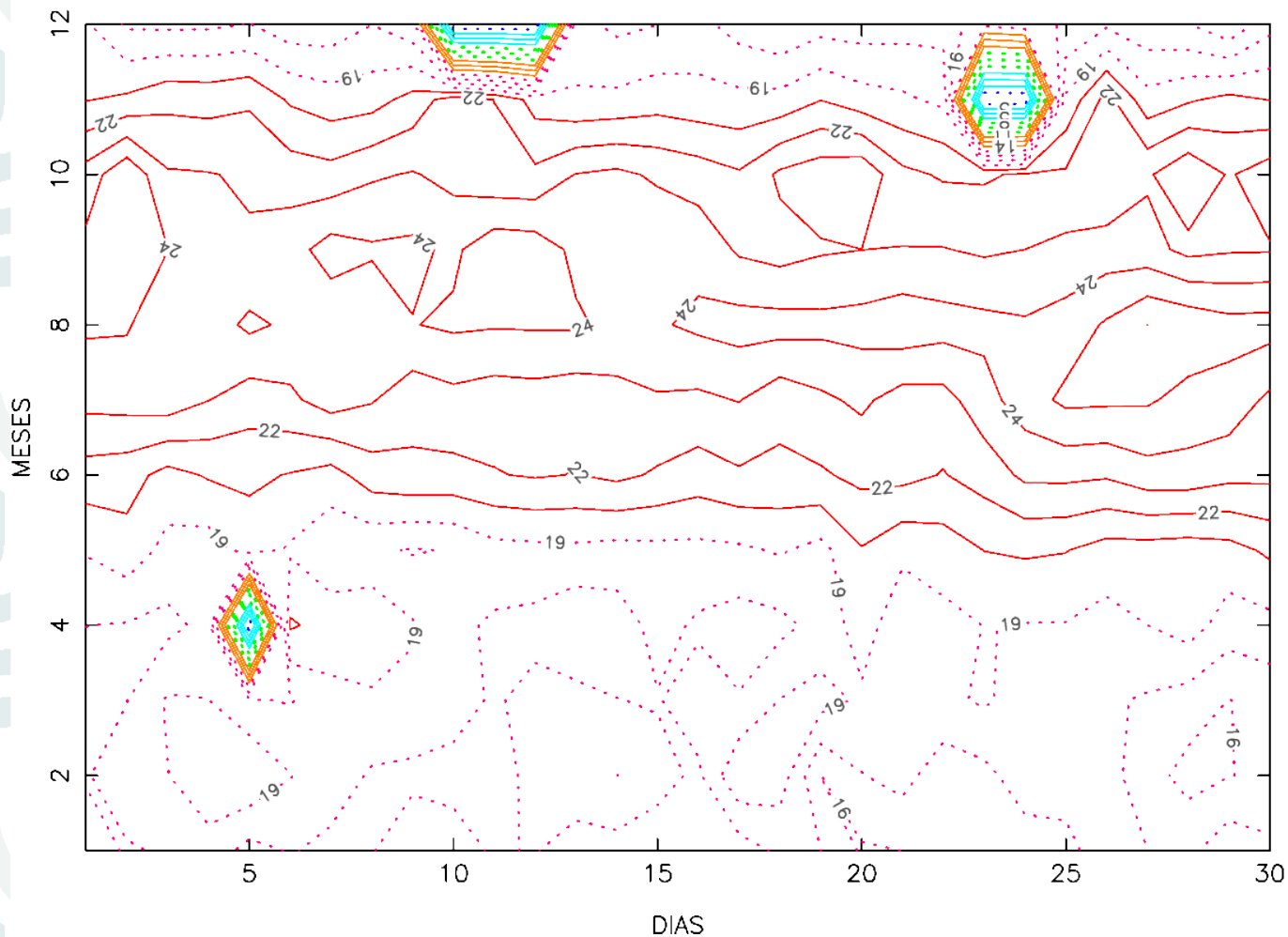
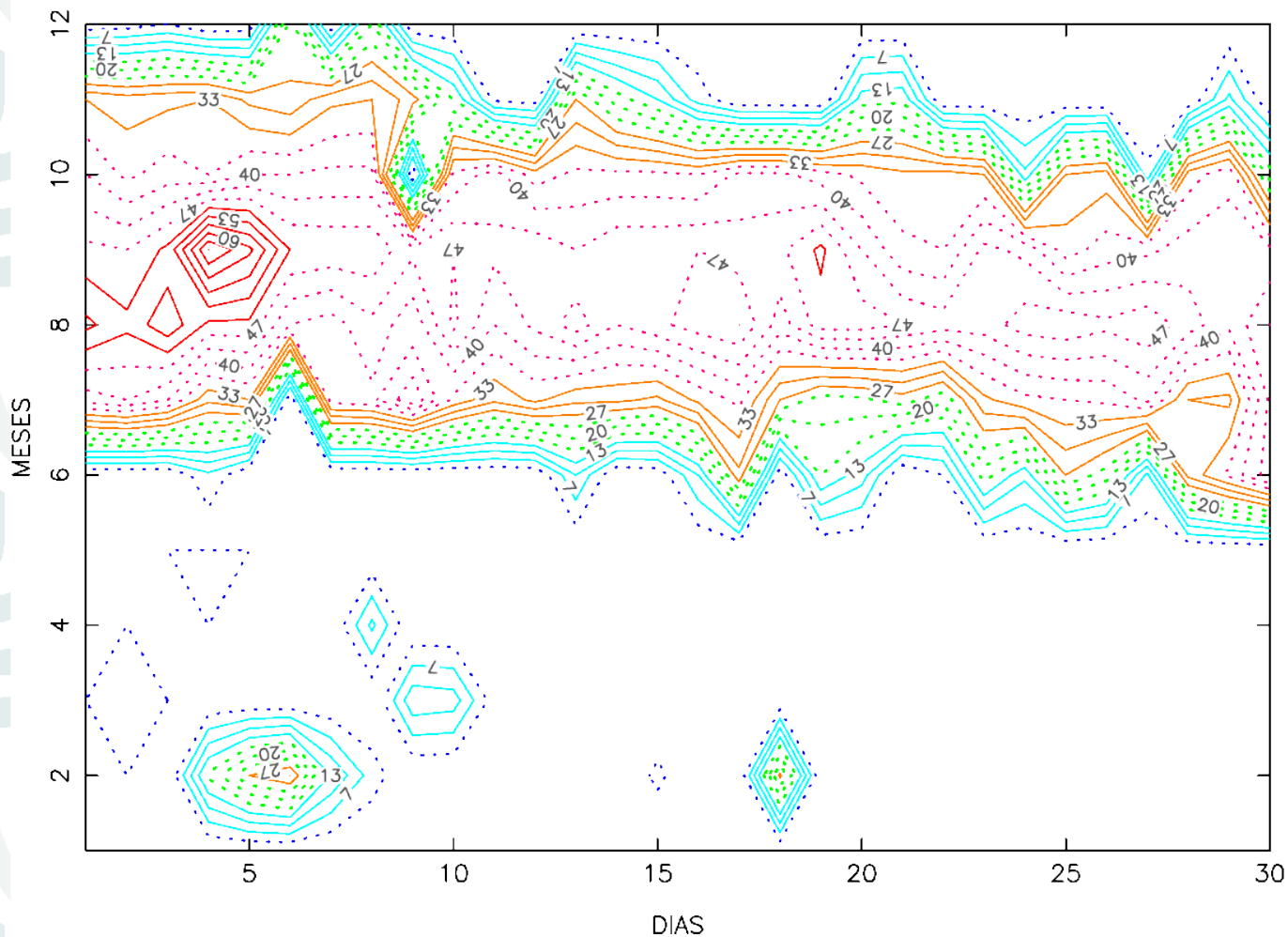


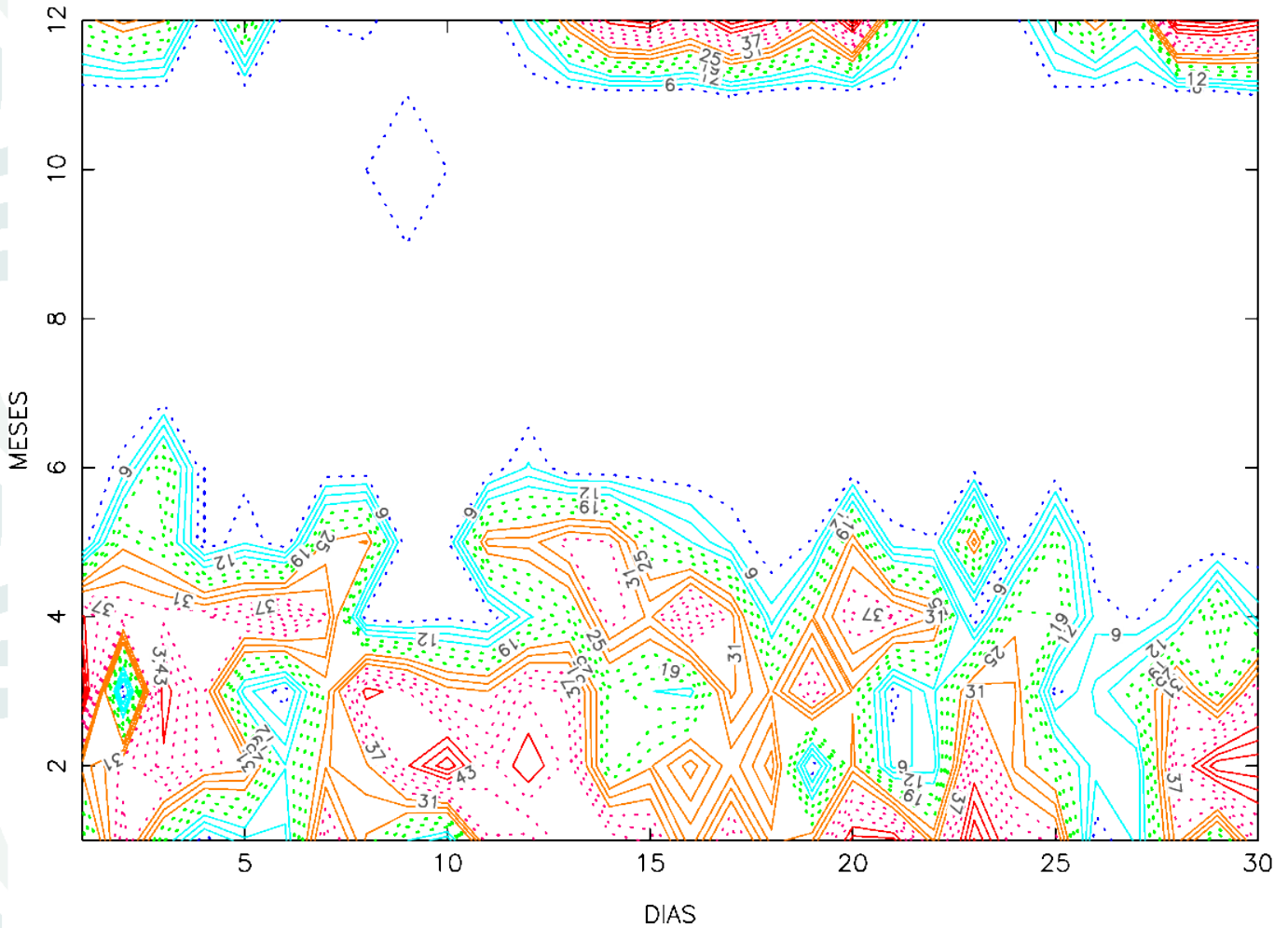
Figura 4.- Contorno anual de temperaturas medias diarias.

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diarias a lo largo del año. El invierno y abril tiene temperaturas similares, periodo más frío del año, temperaturas inferiores a 19°C. Febrero, marzo y abril presentan algunos días cálidos, temperaturas superiores a 20°C. El verano tiene temperaturas medias más elevadas, superiores a 22°C y alcanzan a finales de agosto temperaturas superiores a los 26°C. El otoño es más cálido que la primavera.

2004 GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN TEMPERATURA DEL AIRE ( C. )  $\geq$  25.0


**Figura 5.- Contorno anual de las frecuencias relativas de temperaturas minutarias superiores o iguales a 25°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. Los días más cálidos se registran en la primera semana de julio, agosto y septiembre (la frecuencia relativa es superior al 47%). A comienzo de septiembre se registran unos días cálidos (la frecuencia relativa es superior al 60%). Es notable, la ausencia de días cálidos en invierno y primavera, excepto algunos días de febrero, los vientos más frecuentes soplan en el sector SE a S y las humedades son inferiores al 40%.

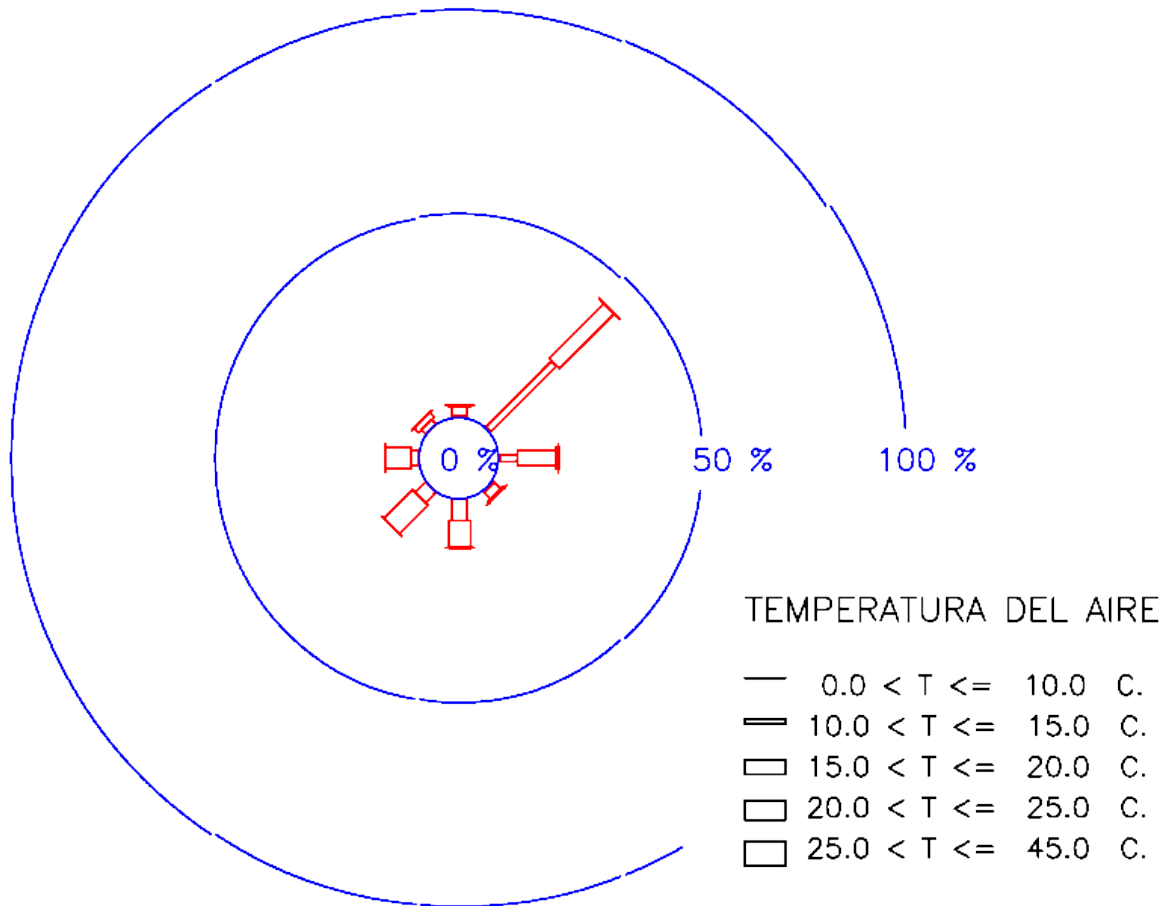
2004 GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN    TEMPERATURA DEL AIRE ( C. )  $\leq$  15.0


**Figura 6.- Contorno anual de las frecuencias relativas de temperaturas minutarias inferiores o iguales a 15°C.**

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican la ausencia de temperaturas inferiores a 15°C entre junio y noviembre. El invierno y primavera son los periodos fríos; particularmente enero y diciembre. Los periodos más fríos se registran en algunos días de febrero (la frecuencia relativa es superior al 43%), marzo, abril y diciembre (la frecuencia relativa es superior al 37%).



## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ENERO



**Figura 7.- Rosa de temperaturas de ENERO independiente del periodo horario.**

Una rosa de temperaturas es la presentación de las frecuencias relativas de las temperaturas según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y intervalo de la temperatura (grosor del brazo). La rosa nos indica que los vientos en las direcciones NE y SW son más frecuentes. Los vientos que soplan en el sector NE a E son los que transportan aire frío, temperaturas inferiores a los 15°C. Los vientos cálidos soplan en el sector S a W alcanzan temperaturas entre 20 y 25°C. Los vientos que soplan en la dirección SE y en el sector NW a N son poco frecuentes.

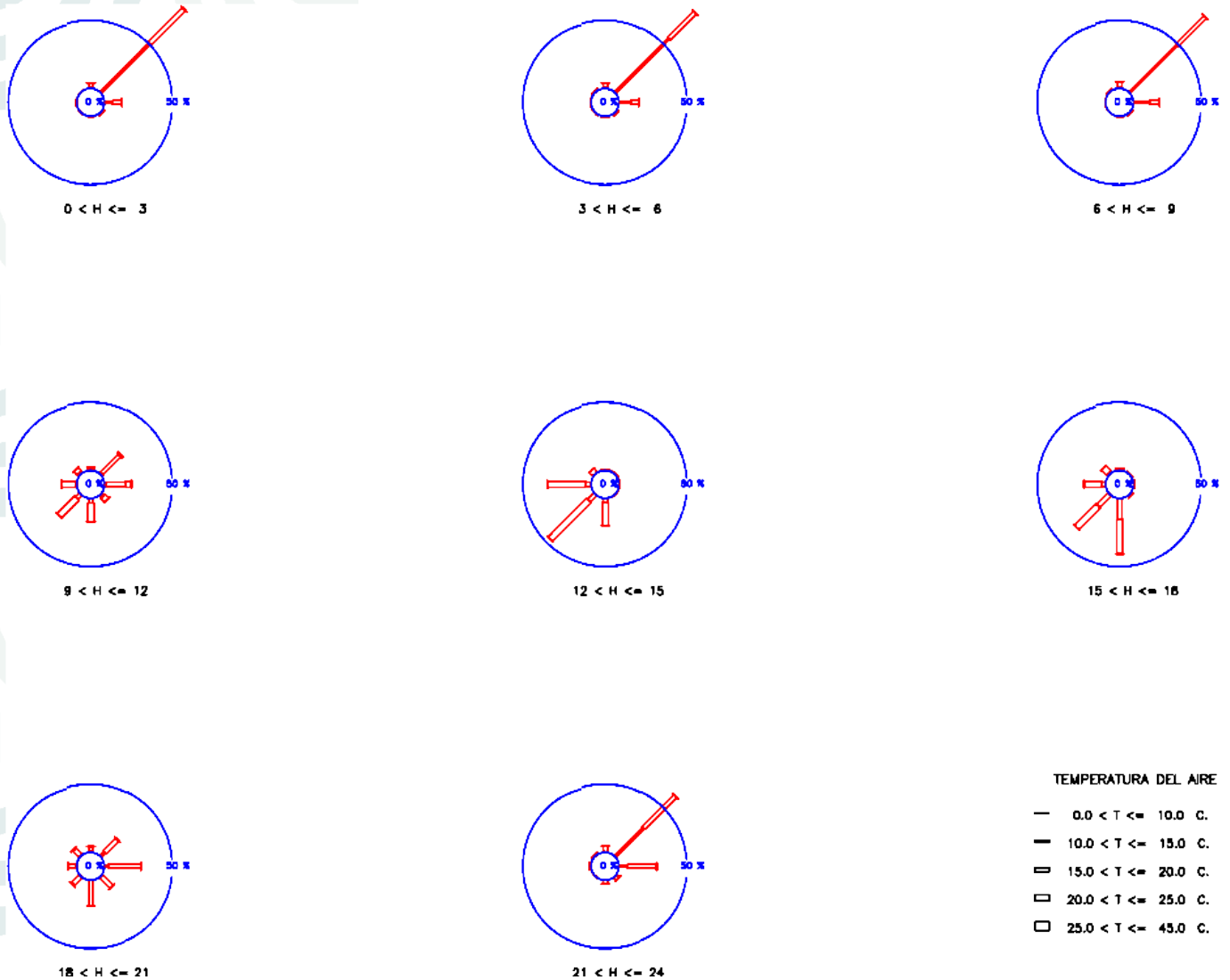


Figura 8.- Rosas de temperaturas de ENERO en periodos trihorarios.

Las rosas de temperaturas presentan las frecuencias relativas de las temperaturas según las direcciones del viento y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos en el sector NE a E transportan aire frío, casi siempre las temperaturas están comprendidas entre los 10°C y 15°C; los vientos en la dirección N son templados, temperaturas comprendidas entre 15°C y 20°C, son poco frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector NE a NW, son más cálidos, el aire adquiere temperaturas entre 15 y 25°C, casi siempre superan los 20°C hasta alcanzar los 23.5°C. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos soplan en todas las direcciones, el aire disminuye la temperatura, el aire es templado y adquiere la situación nocturna.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ABRIL

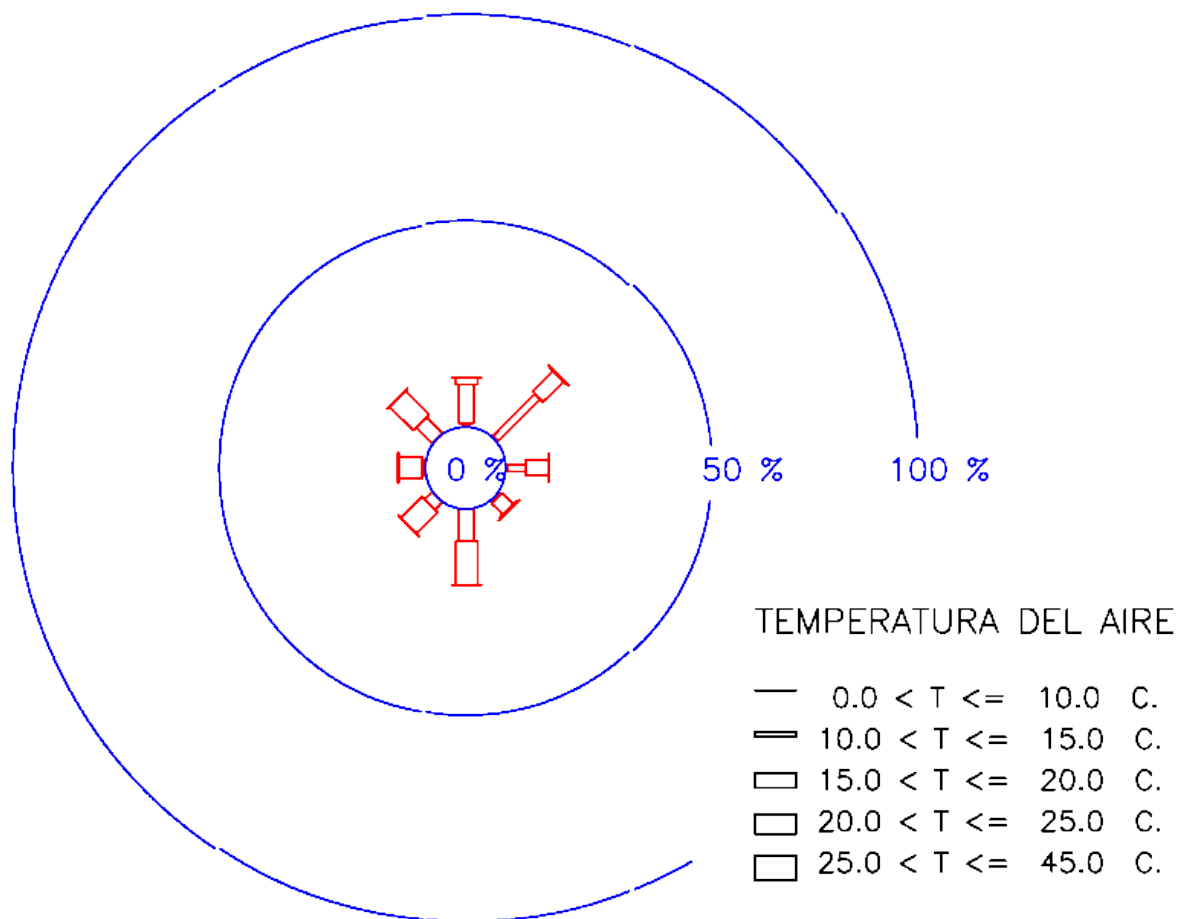


Figura 9.- Rosa de temperaturas de ABRIL independiente del periodo horario.

Los vientos que soplan en el sector NE a E son los que transportan aire frío, temperaturas inferiores a los 15°C. Son notables, los vientos en la dirección NE que casi siempre tienen temperaturas entre 10°C y 15°C. Los vientos cálidos soplan en el sector S a NW y tienen temperaturas entre 15°C y 25°C. Los vientos que soplan en las direcciones SE y W (vientos cálidos, temperaturas superiores a 25°C) son poco frecuentes.

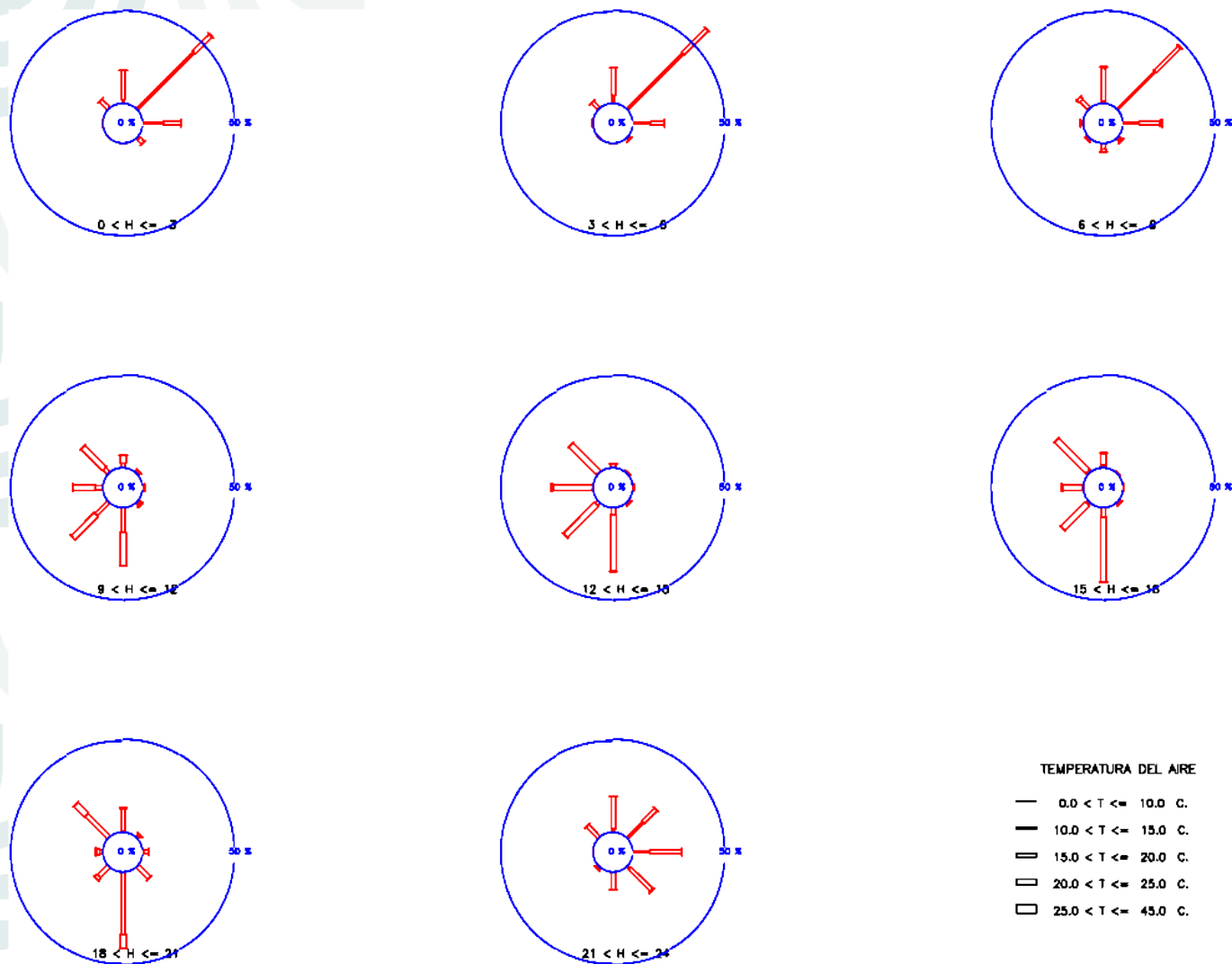


Figura 10.- Rosas de temperaturas de ABRIL en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos en el sector NE a E transportan aire frío, casi siempre las temperaturas están comprendidas entre 10°C y 15°C; los vientos en la dirección N son templados (entre 15°C y 20°C) y poco frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector S a NW, son más cálidos, el aire adquiere temperaturas entre 15 y 25°C, casi siempre, superan los 20°C hasta alcanzar los 25°C. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos soplan en el sector SE a N, el aire disminuye la temperatura, el aire es templado.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – JULIO

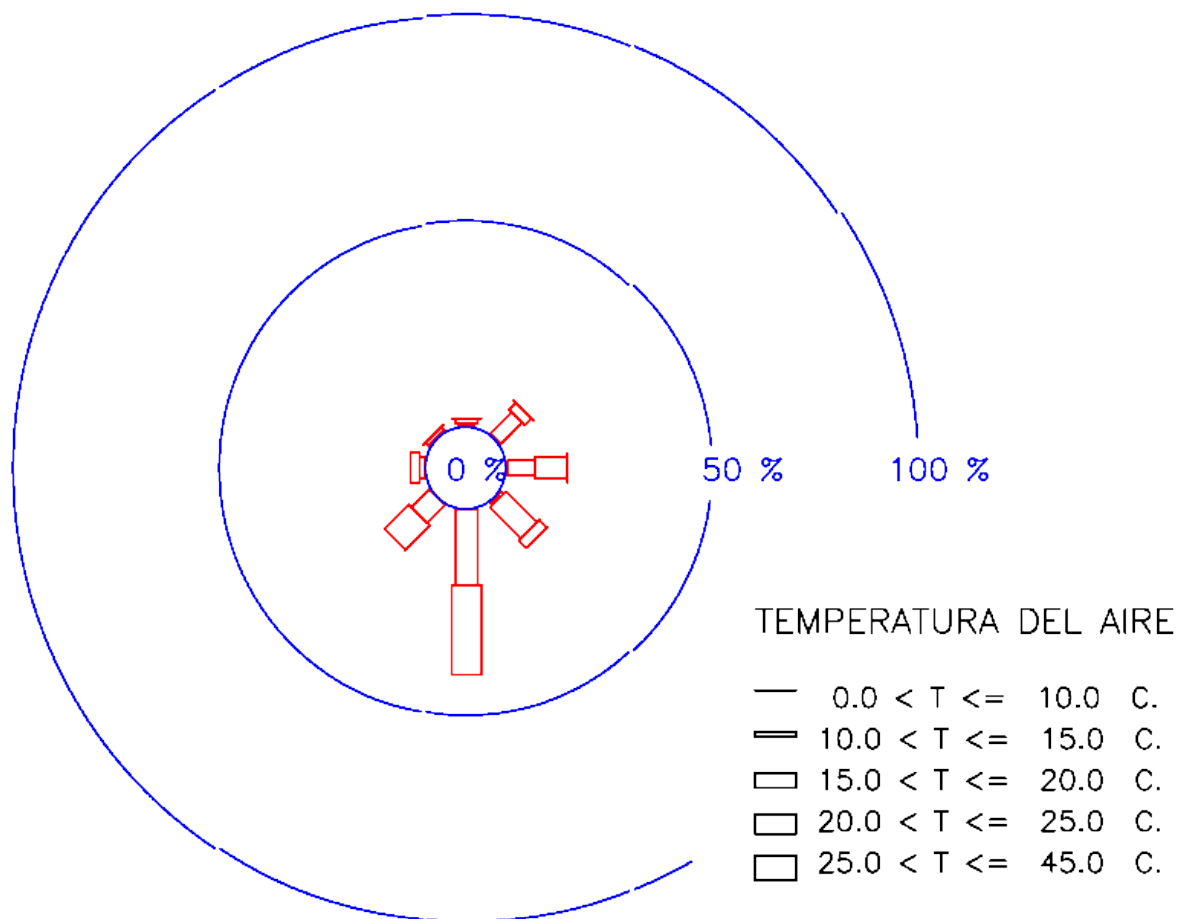


Figura 11.- Rosa de temperaturas de JULIO independiente del periodo horario.

Los vientos templados soplan en el sector NE a E con temperaturas comprendidas entre 15°C y 20°C. Los vientos calientes soplan en el sector SE a SW con temperaturas superiores a 20°C. Los vientos más calientes soplan en el sector S a SW y alcanzan temperaturas superiores a 25°C. Los vientos que soplan en el sector NW a N son pocos frecuentes.

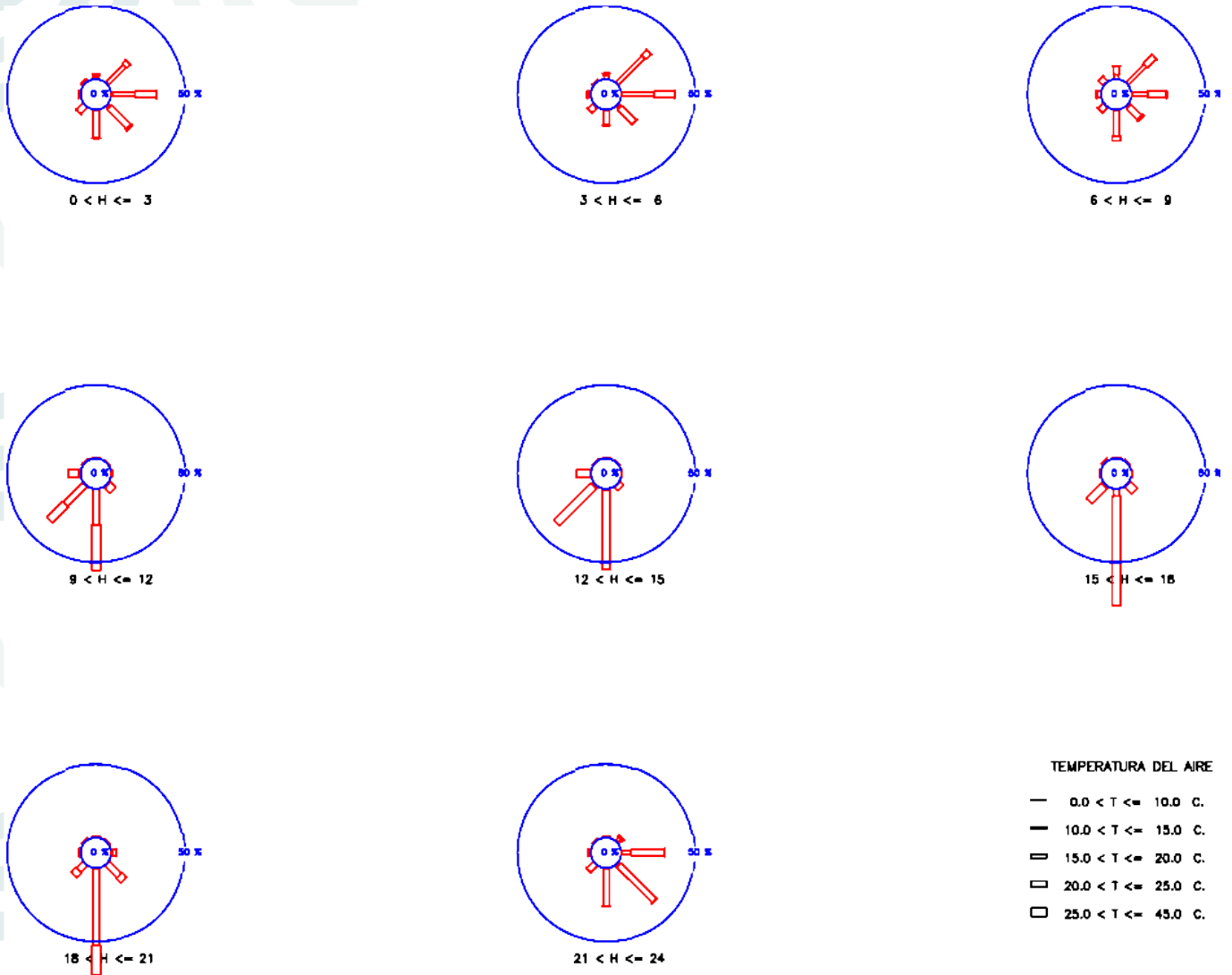
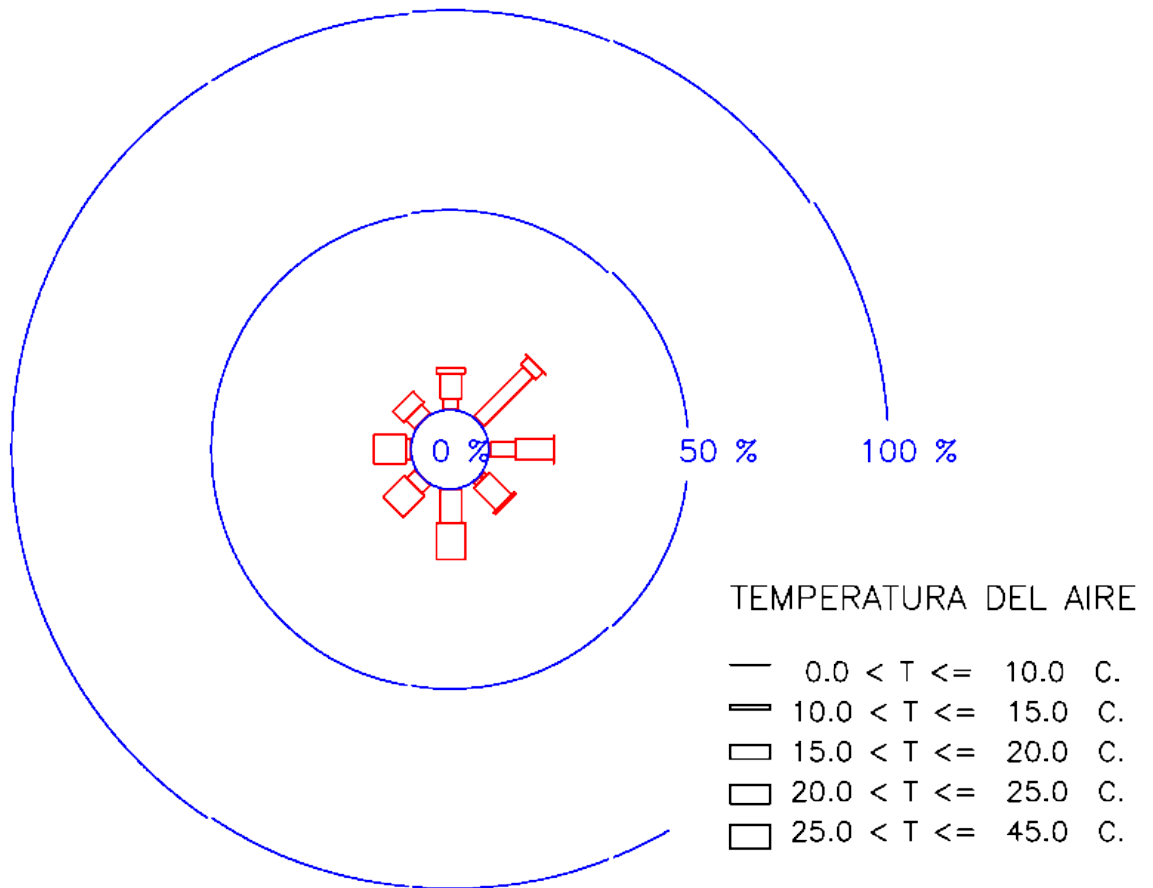


Figura 12.- Rosas de temperaturas de JULIO en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos soplan en todas las direcciones; las temperaturas son templadas y calientes y alcanzan temperaturas superiores a los 25°C; son notables, los vientos calientes en el sector NE a E. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector SW a W, los vientos son más cálidos, el aire tiene temperaturas superiores a 20°C hasta alcanzar los 31°C. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, la temperatura es similar al periodo diurno.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – OCTUBRE



**Figura 13.- Rosa de temperaturas de OCTUBRE independiente del periodo horario.**

Los vientos templados soplan en el sector NE a E con temperaturas comprendidas entre 15°C y 20°C. Los vientos calientes soplan en el sector SE a NW con temperaturas superiores a 20°C. Los vientos más calientes soplan en el sector S a NW y alcanzan temperaturas superiores a 25°C. Los vientos en la dirección W son frecuentes, las temperaturas siempre son superiores a 25°C. Los vientos que soplan en la dirección NW son poco frecuentes.

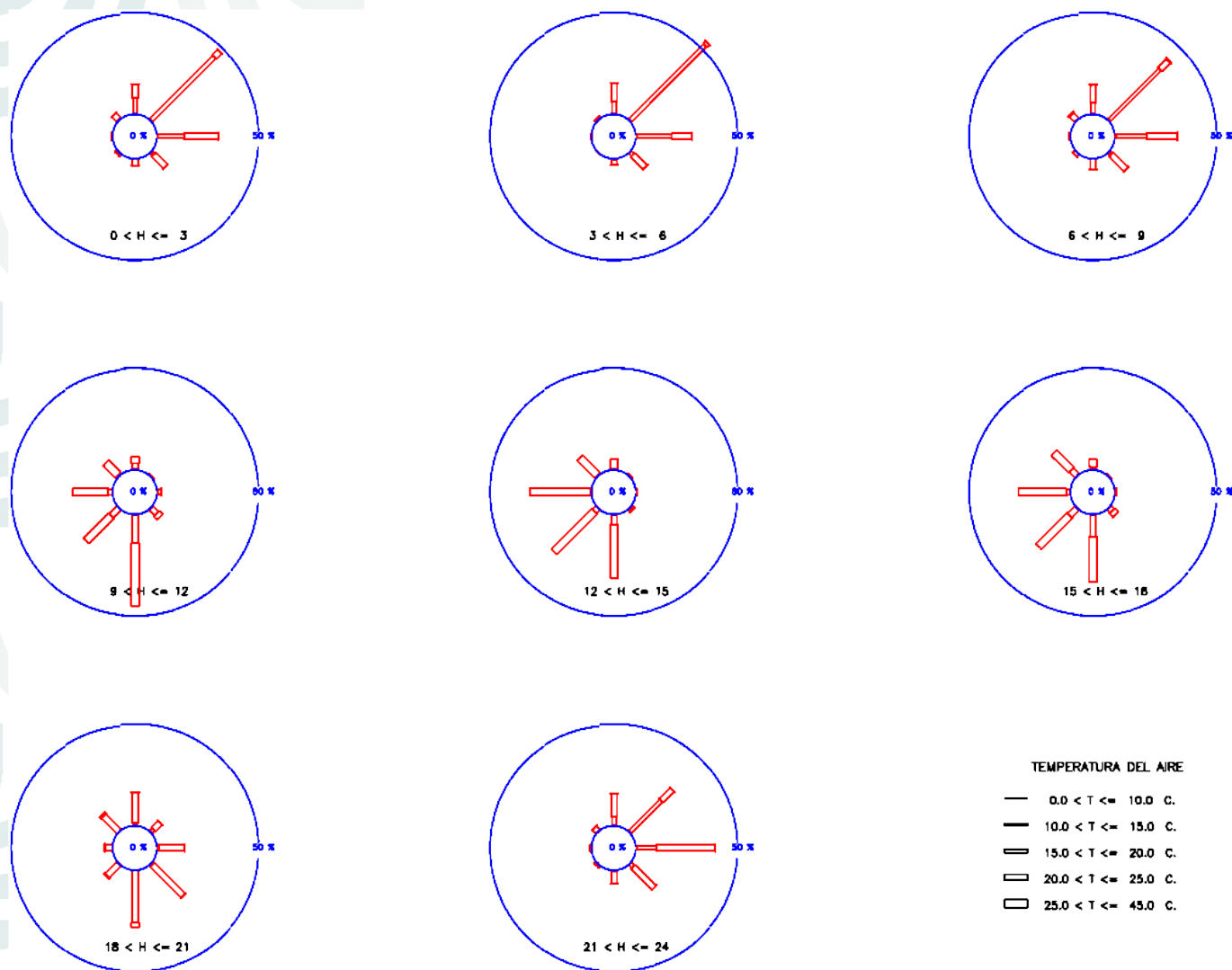
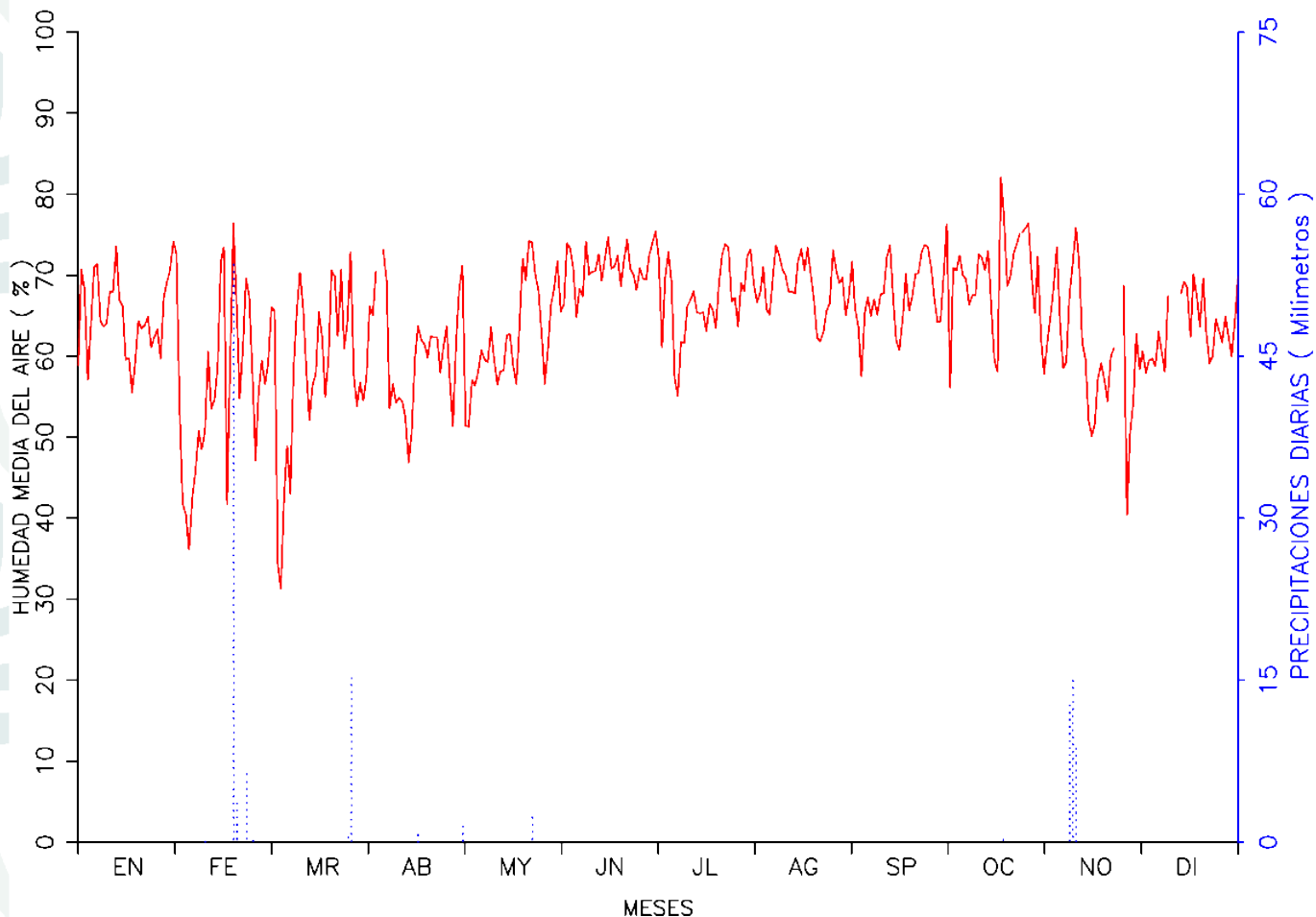


Figura 14.- Rosas de temperaturas de OCTUBRE en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos en el sector N a SE transportan aire templado, casi siempre las temperaturas están comprendidas entre los 15°C y 20°C; los vientos en la dirección N y en el sector E a SE tienen mayor temperatura, comprendidas entre 20°C y 25°C y son menos frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector SE a N, son cálidos y las temperaturas superiores a 20°C hasta alcanzar los 32°C. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos soplan en todas las direcciones, el aire disminuye la temperatura, comprendida entre 20°C y 25°C..



GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 15.- Humedades medias y precipitaciones diarias.**

Las humedades media no presentan grandes variaciones a lo largo del año a causa de la proximidad a la costa. La humedad media oscilan entre 45% y 75% Los días más húmedos se presentan en los días lluviosos. Los días secos son escasos y se presentan en febrero, marzo y noviembre donde los vientos soplan en el sector SE a S. Los días secos con humedades medias igual o inferiores al 40% son el 0.8%; lo contrario, los días húmedos con humedades medias igual o superiores al 70% son el 26.4%.

GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN /2004/HUMEDAD MEDIA DEL AIRE ( % )

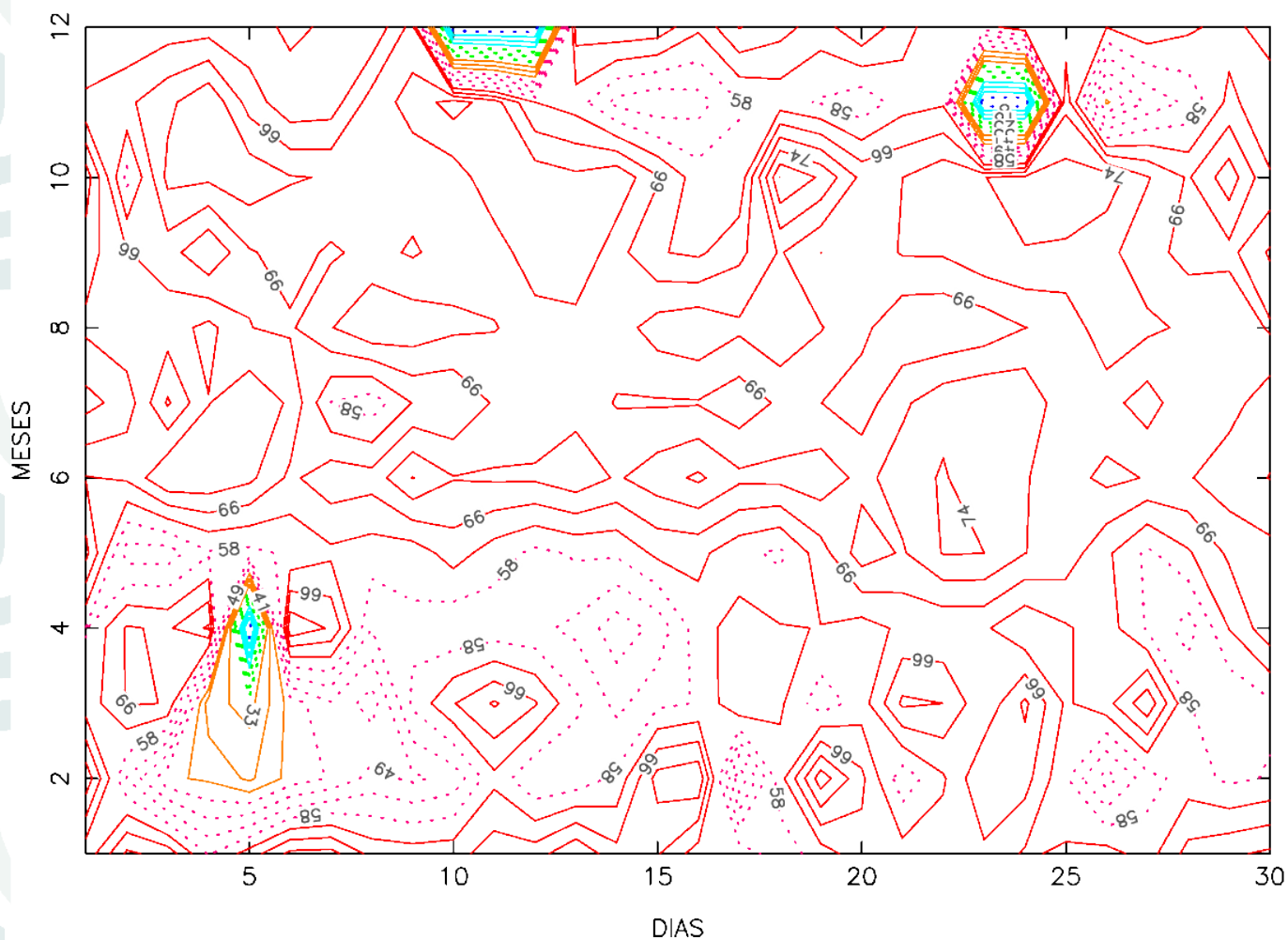
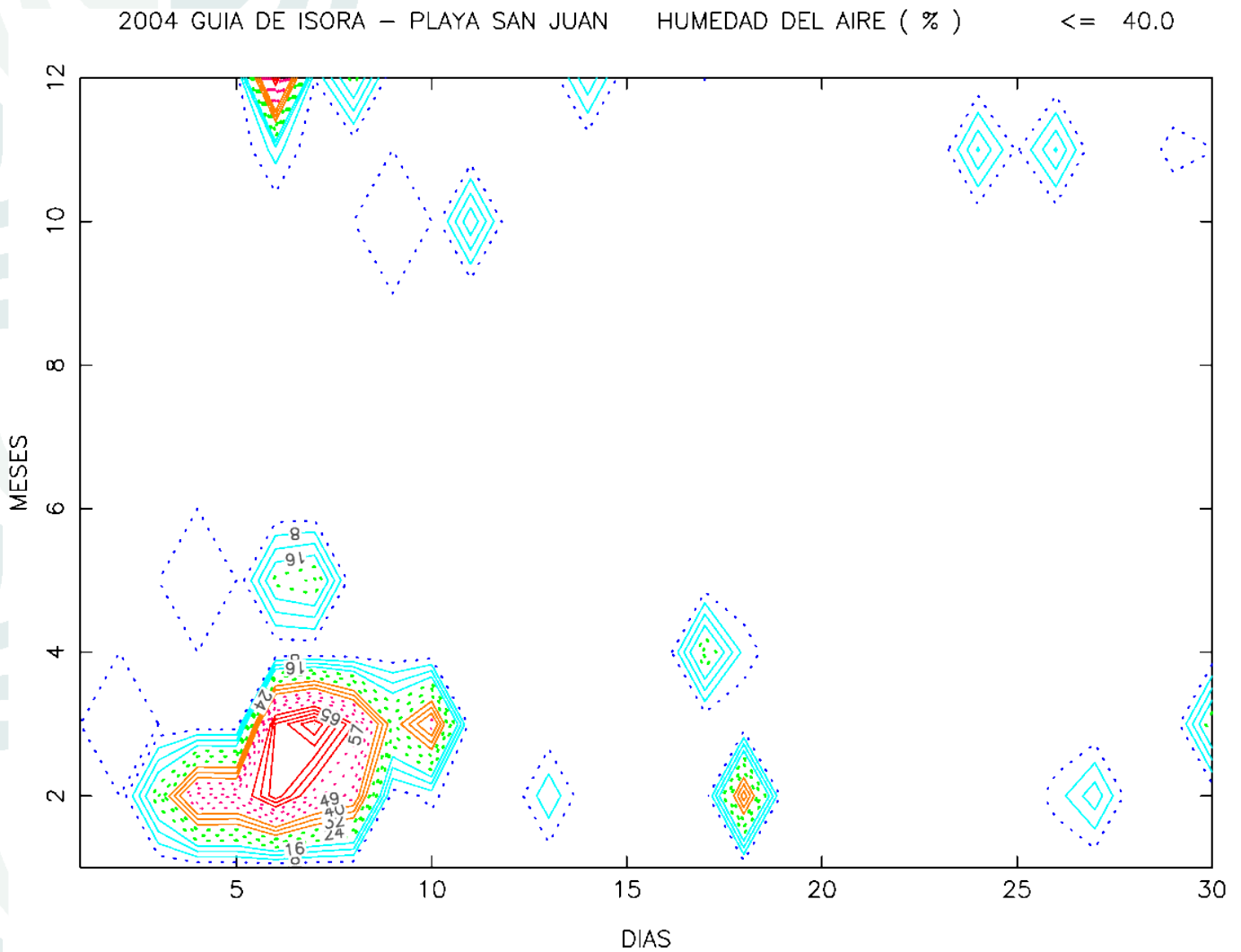


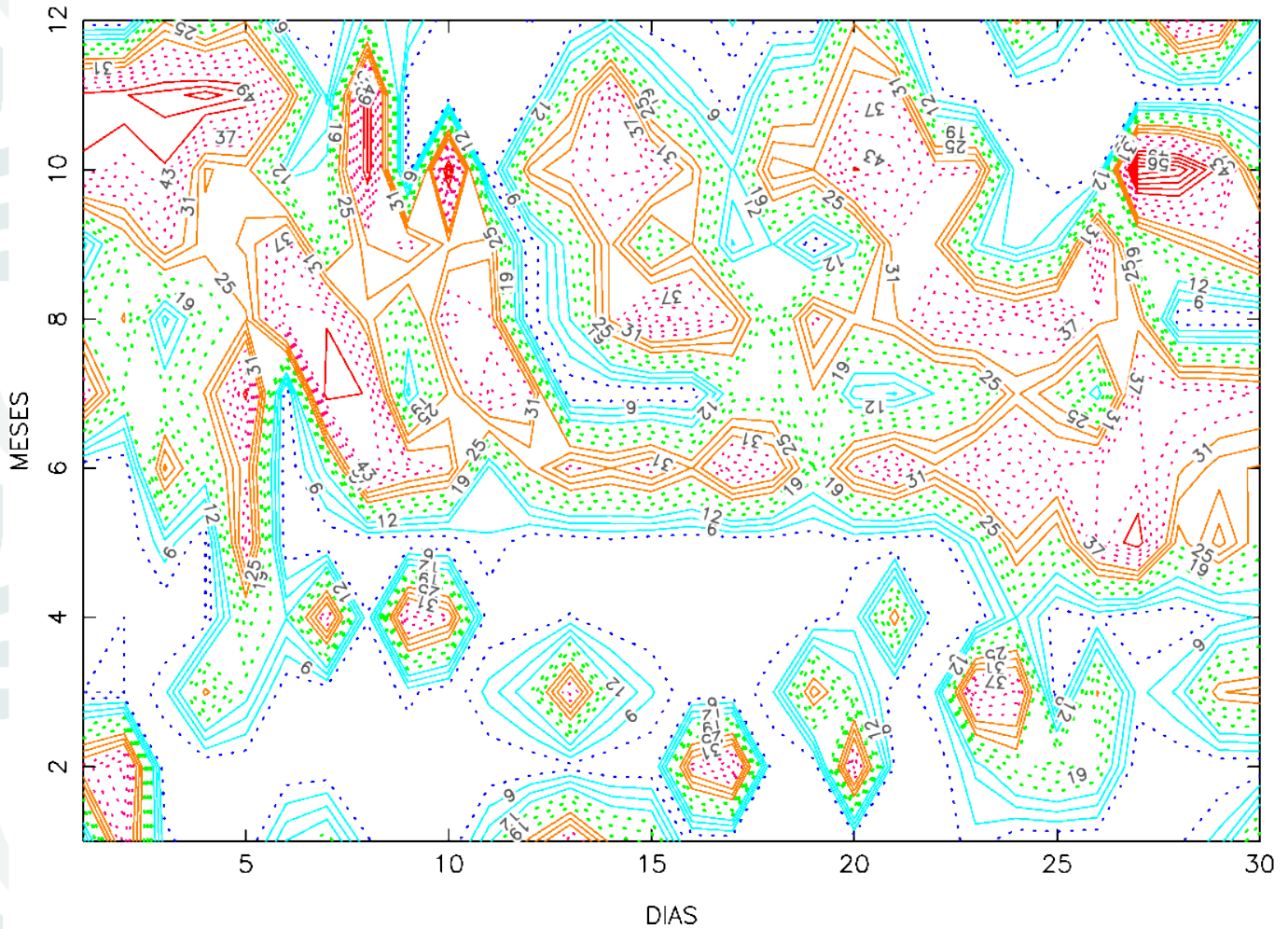
Figura 16.- Contorno anual de humedades medias diarias.

Las isóneas de humedad no tienen una distribución homogénea. Algunos días de febrero, marzo, noviembre y diciembre son secos con humedades medias inferiores al 35%. Los días semihúmedos (humedad media entre 50% y 70%) se extienden uniformemente entre abril a octubre. Los días húmedos (humedad media superior a 70%) se presentan en febrero y noviembre y son poco frecuentes..



**Figura 17.- Contorno anual de las frecuencias relativas de humedades minutarias inferiores o iguales a 40%.**

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. Los días secos son escasos durante todo el año. Los días secos se registran en los primeros días de febrero, marzo noviembre y diciembre. Es notable, la ausencia de días secos el resto del año.

2004 GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN HUMEDAD DEL AIRE ( % )  $\geq 80.0$ 


**Figura 18.- Contorno anual de las frecuencias relativas de humedades minutarias superiores o iguales a 80°C.**

Las isólinas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 80%, situación donde es probable la presencia de lluvia. Los días húmedos son más frecuentes en verano y otoño. Los días húmedos tienen las frecuencias relativas de humedades minutarias muy bajas, pocas ocasiones superan el 37%.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ENERO

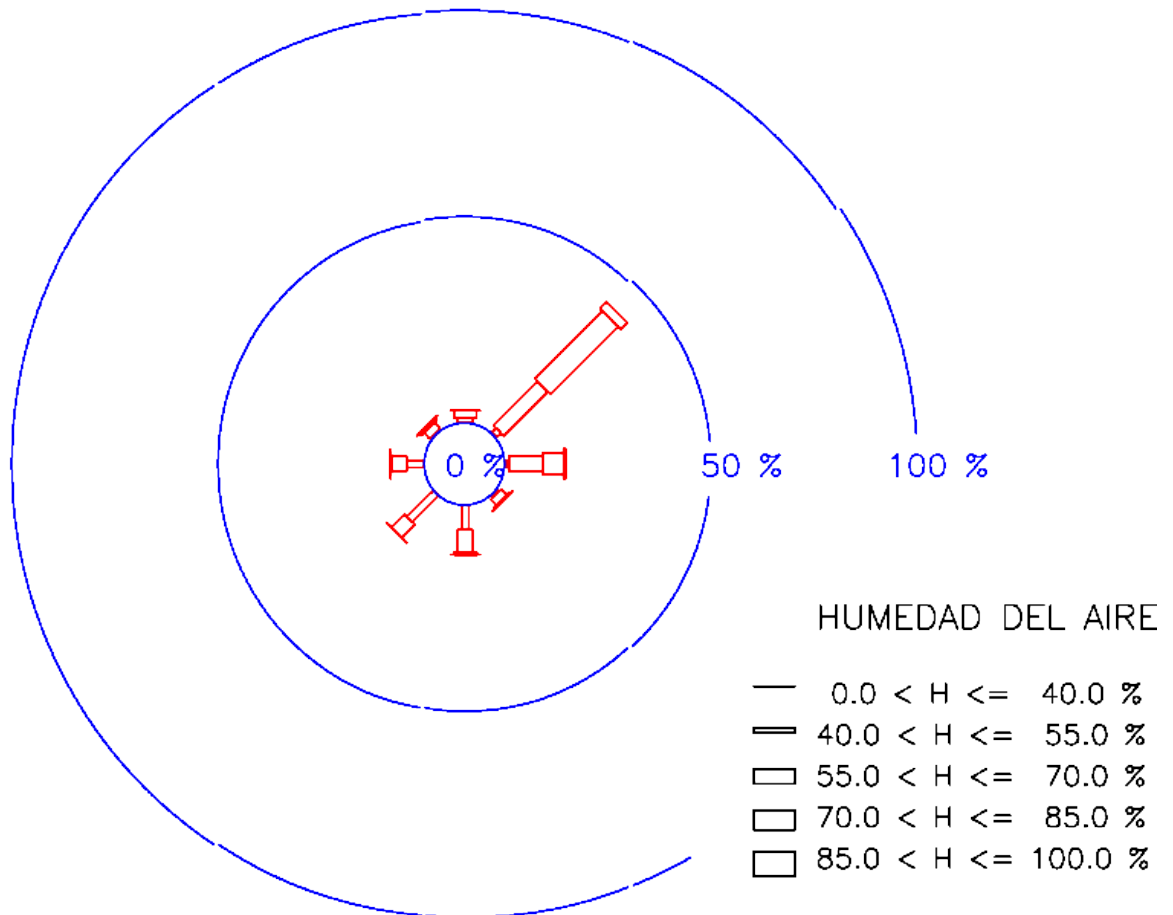


Figura 19.- Rosa de humedades de ENERO independiente del periodo horario.

Una rosa de humedades es la presentación de las frecuencias relativas de las humedades según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y intervalo de la temperatura (grosor del brazo). La rosa nos indica la ausencia de humedades inferiores al 40%. Los vientos semisecos (humedades entre 40% y 55%) son poco frecuentes y soplan en el sector S a W. Los vientos semihúmedos (humedades entre 55% y 70%) soplan en todas las direcciones y en el sector NE a E son muy frecuentes. Los vientos húmedos (humedades entre 70% y 85%) soplan en el sector NE a E y son muy frecuentes en la dirección NE.

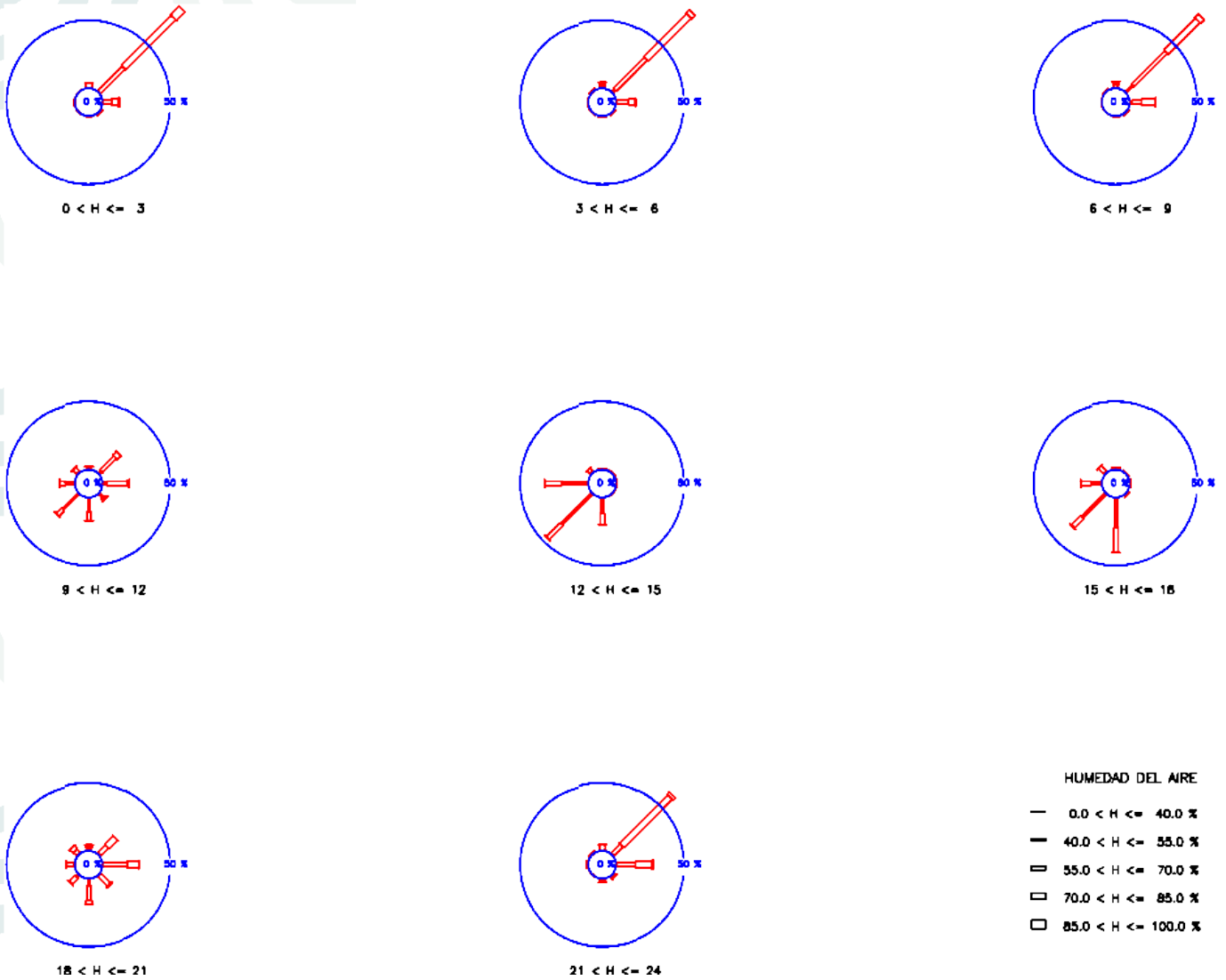
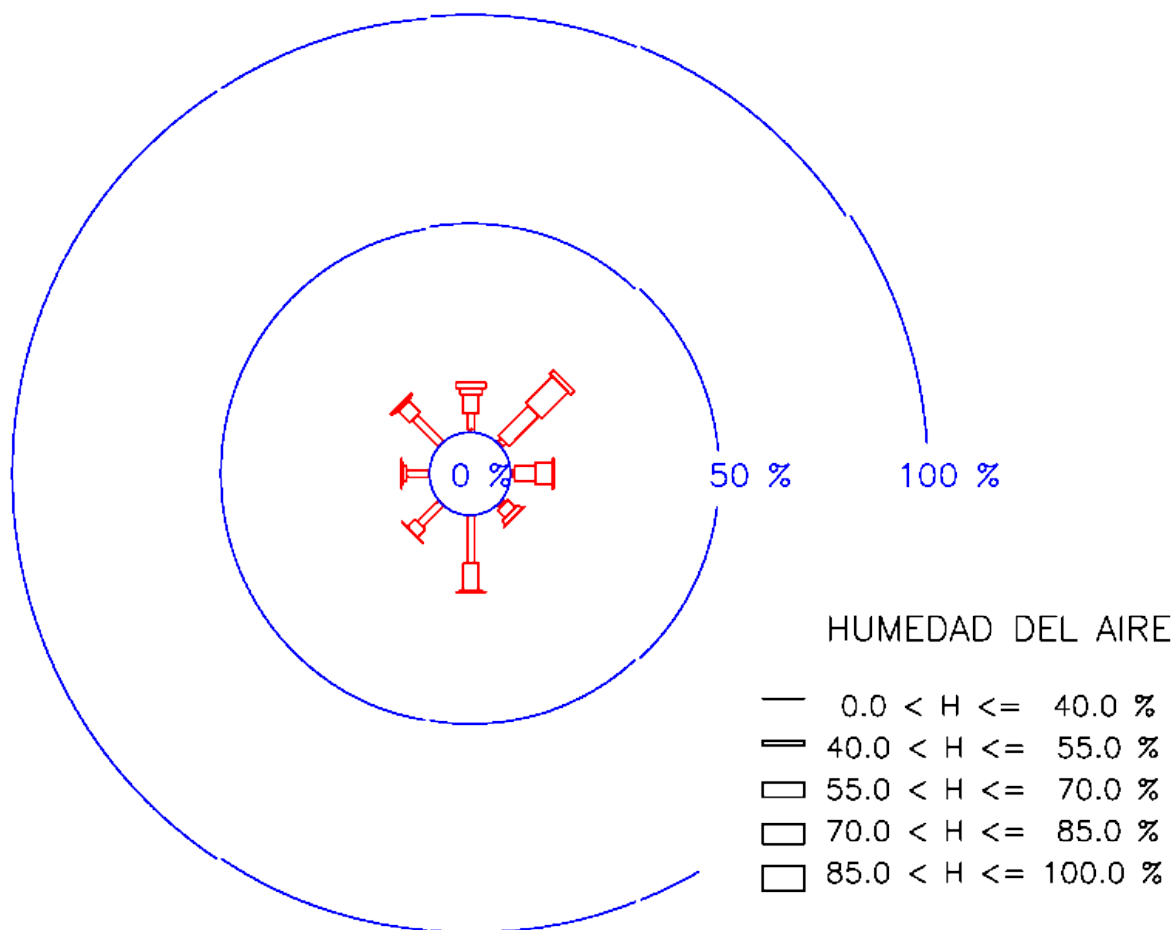


Figura 20.- Rosas de humedades de ENERO en periodos trihorarios.

Las rosas de humedades presentan las frecuencias relativas de las humedades según las direcciones del viento y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos soplan del sector NE a E, casi siempre, las humedades son superiores al 55%; las humedades comprendidas 70% y 85% son más frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector S a W, las humedades descienden y las más frecuentes están comprendidas entre 40% y 55%, debido al calentamiento diurno. A partir de las 18 h, los vientos soplan con direcciones variables y aumentan las humedades.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ABRIL



**Figura 21.- Rosa de humedades de ABRIL independiente del periodo horario.**

La rosa nos indica la ausencia de humedades inferiores al 40%. Los vientos semisecos soplan en el sector S a N y son poco frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en el sector NW a S y en las direcciones S y NW son frecuentes. Los vientos húmedos soplan en el sector NE a E.

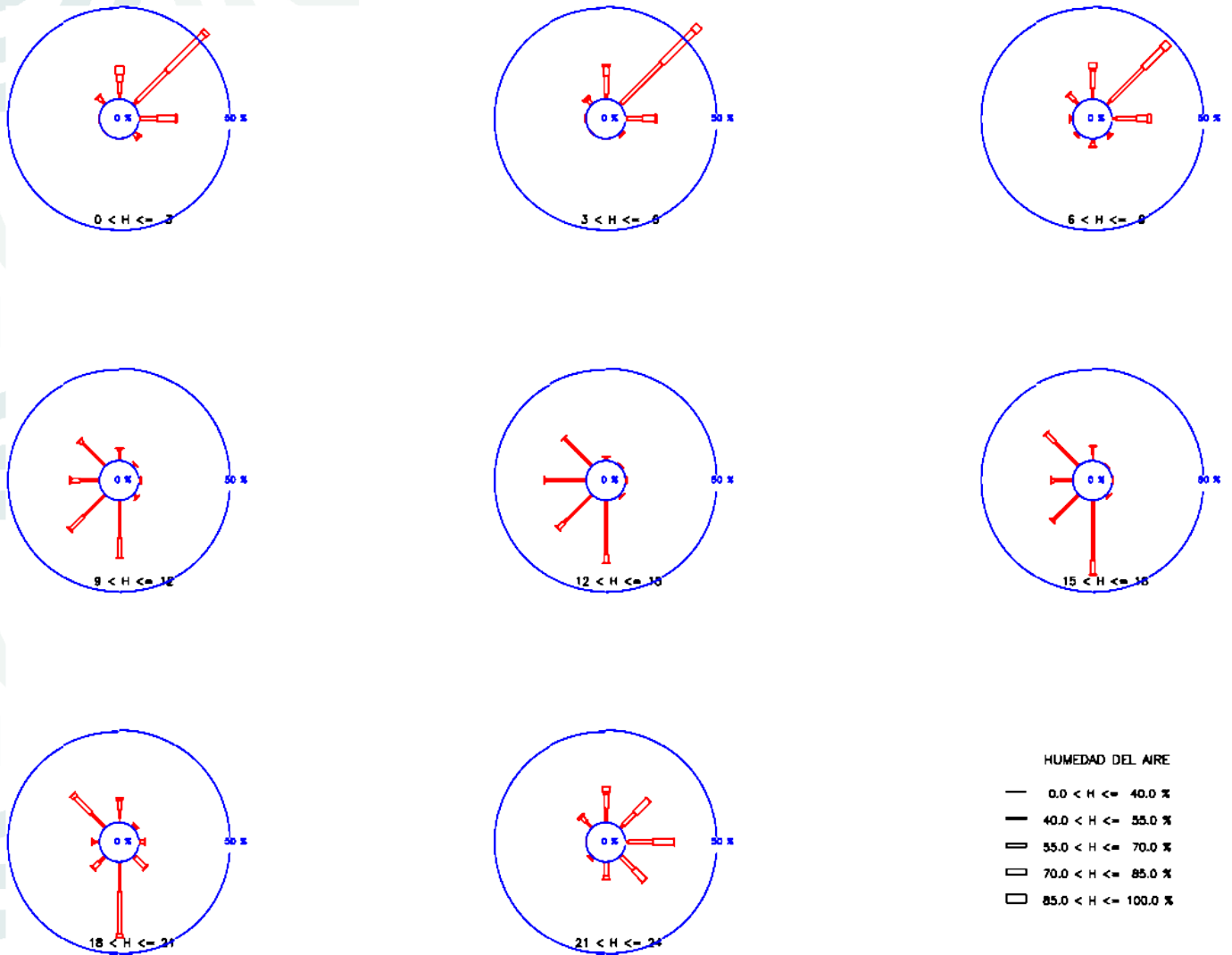
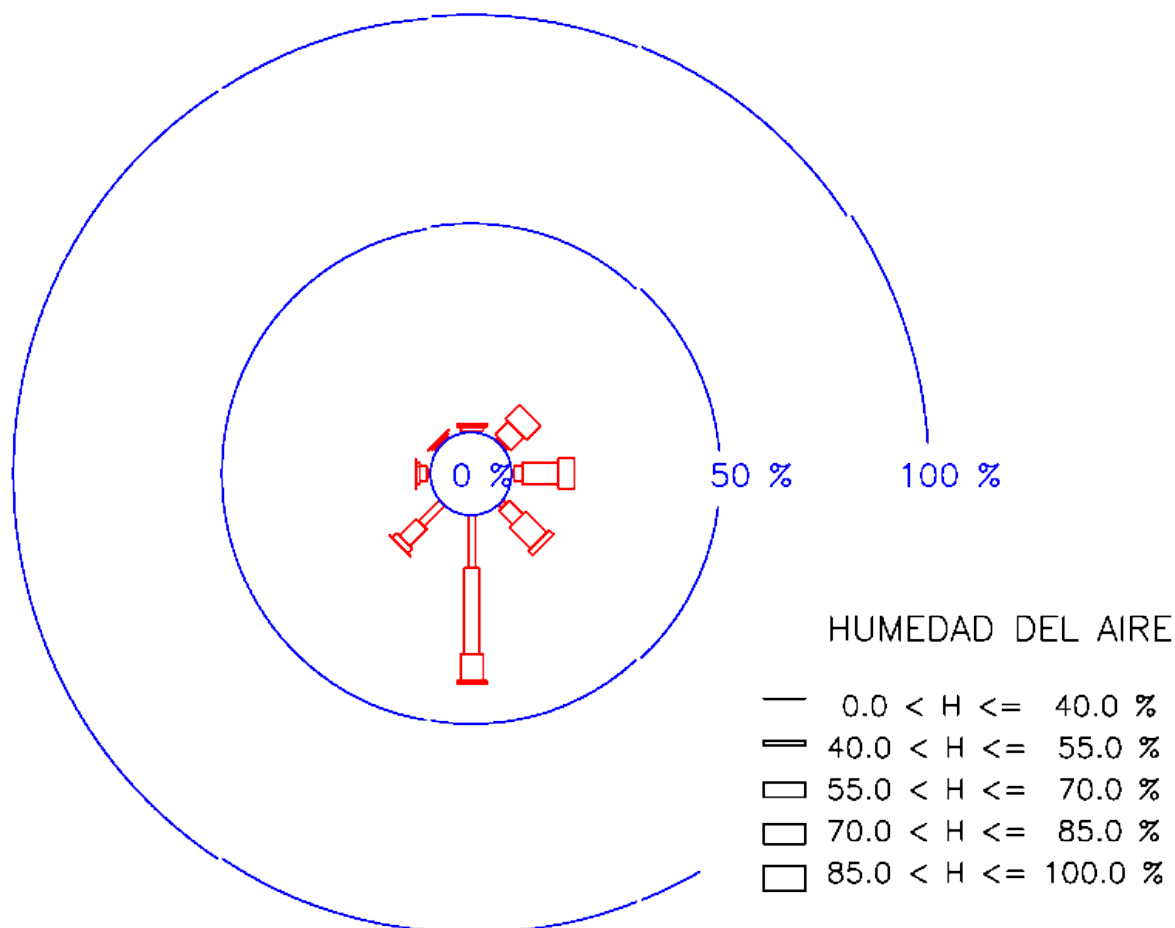


Figura 22.- Rosas de humedades de ABRIL en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos soplan en el sector N a SE, casi siempre, las humedades son superiores al 55%; las humedades comprendidas 55% y 70% son más frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector S a NW, las humedades descienden y las más frecuentes están entre 40% al 55%, debido al calentamiento diurno. A partir de las 18 h, los vientos soplan en el sector SE a N, las humedades aumentan y las comprendidas entre 55% y 70% son más frecuentes.



## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – JULIO



**Figura 23.- Rosa de humedades de JULIO independiente del periodo horario.**

La rosa nos indica la ausencia de humedades inferiores al 40%. Los vientos semisecos soplan en el sector S a SW y son poco frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en el sector sector SE a SW, los vientos en la dirección S son muy frecuentes. Los vientos húmedos soplan en el sector NE a S, los vientos en la dirección NE son muy frecuentes.

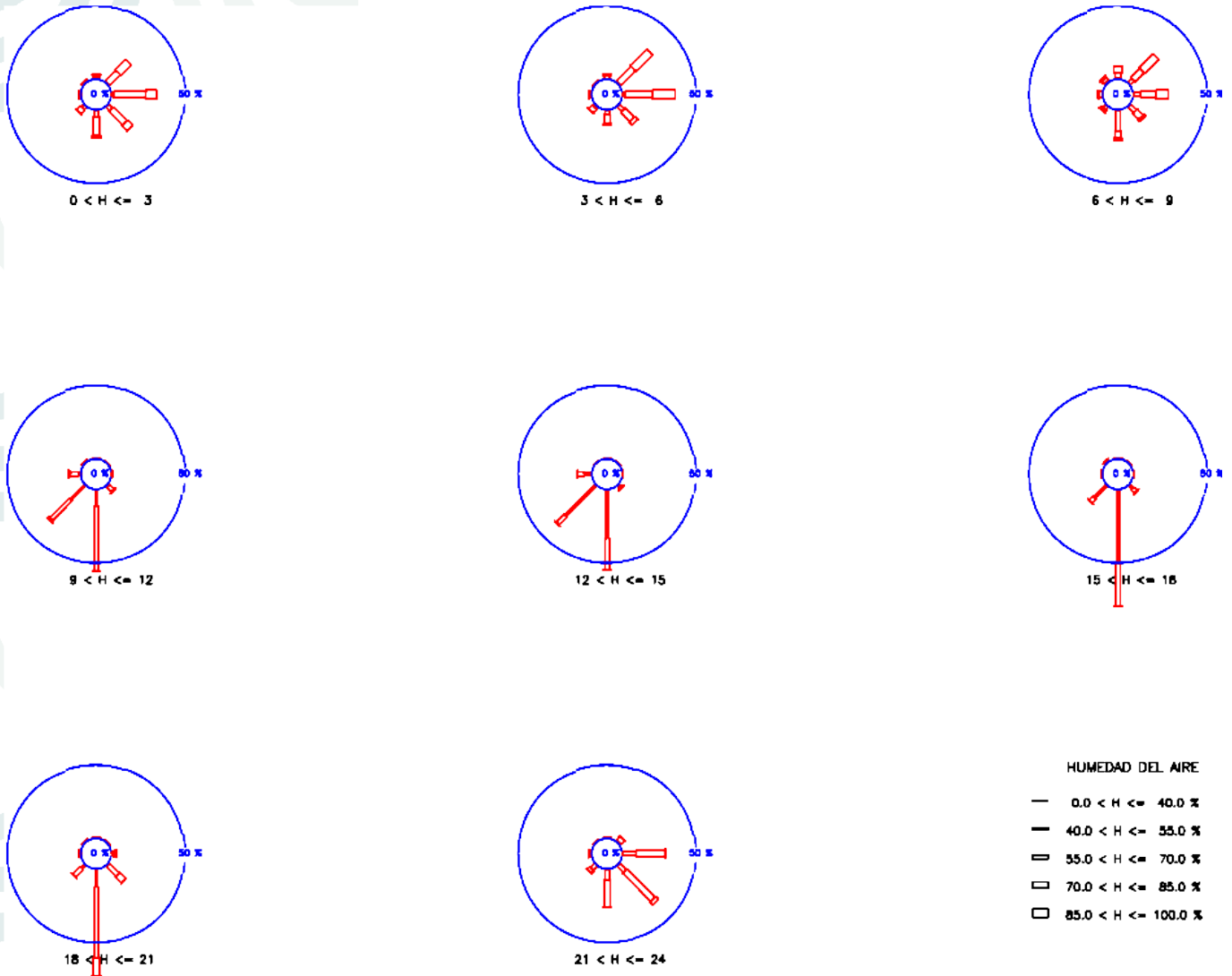


Figura 24.- Rosas de humedades de JULIO en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos soplan en el sector NE a S, casi siempre, las humedades son superiores al 70%; las humedades comprendidas entre 70% y 85% son más frecuentes, debido al enfriamiento nocturno y la proximidad a la costa. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector S a W, las humedades descienden y las más frecuentes están entre 40% al 55% a causa del calentamiento diurno. A partir de las 18 h, los vientos tienen un comportamiento similar al periodo diurno.

### Figura 25.- Rosa de humedades de OCTUBRE independiente del periodo horario.

La rosa nos indica la ausencia de humedades inferiores al 40%. Los vientos semisecos soplan en el sector S a N y son pocos frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección S son muy frecuentes. Los vientos húmedos soplan en el sector N a S y los vientos muy húmedos soplan en el sector NE a E y en la dirección NE son frecuentes.

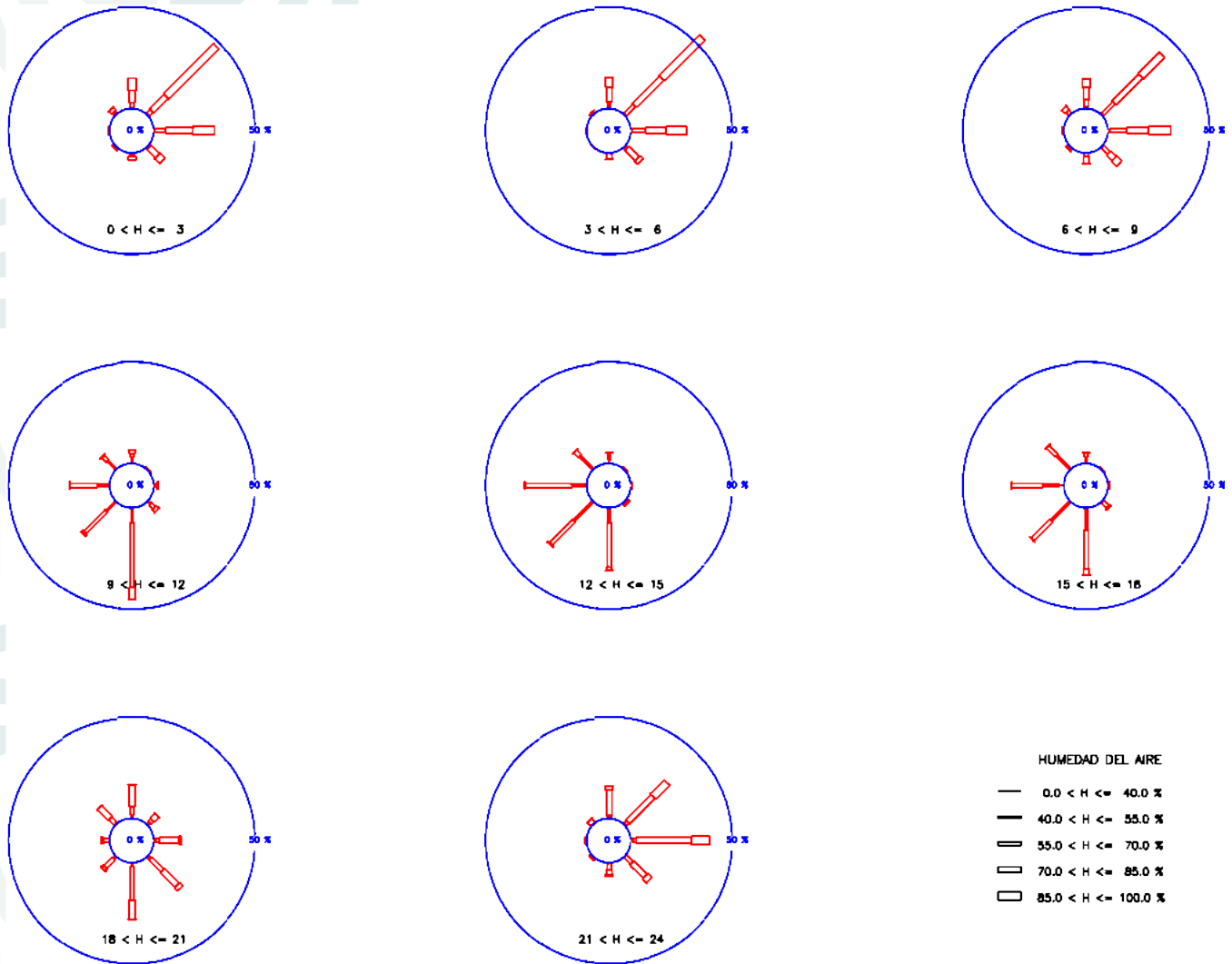
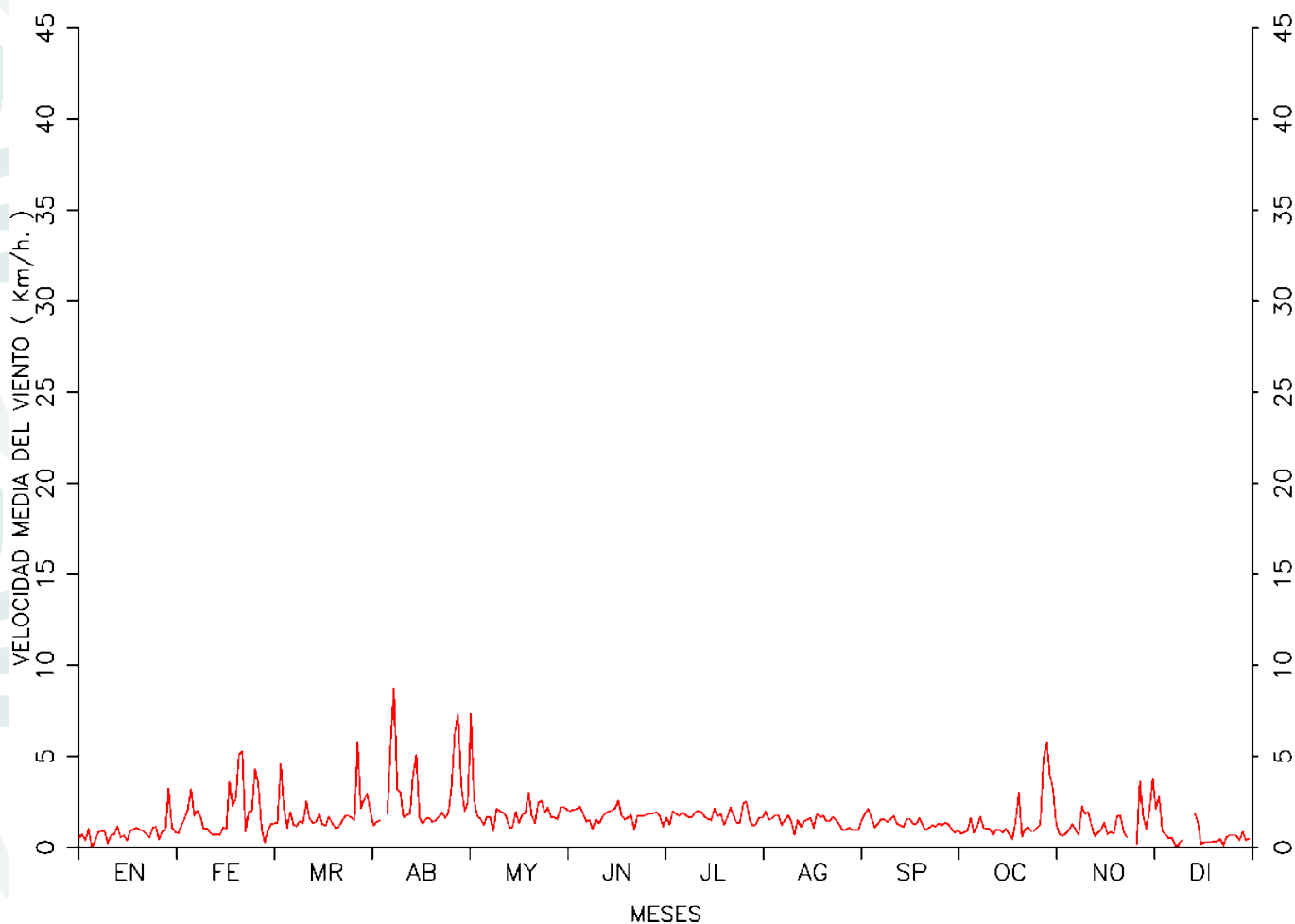


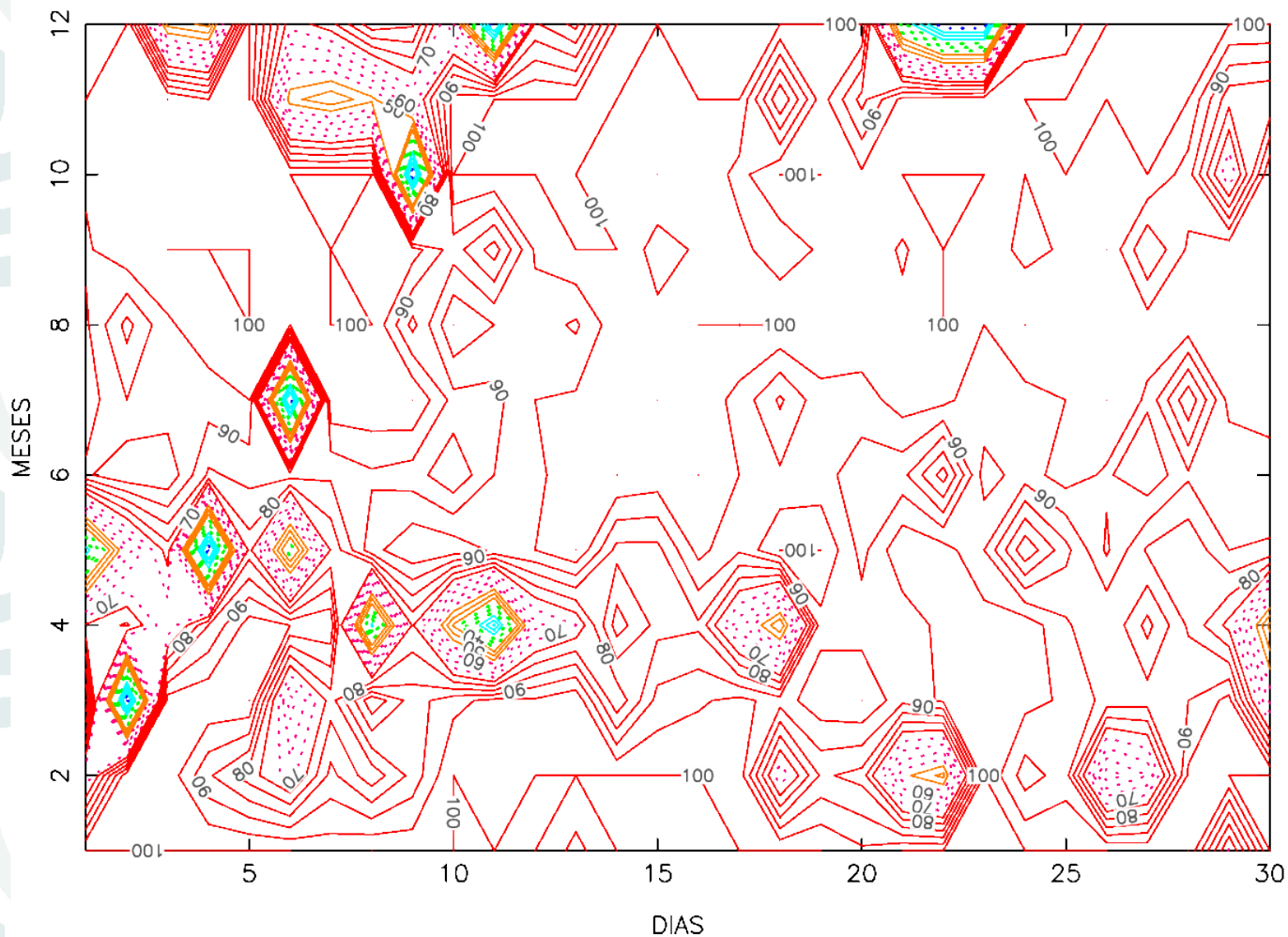
Figura 26.- Rosas de humedades de OCTUBRE en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos soplan en el sector N a SE, casi siempre, las humedades son superiores al 55%; las humedades comprendidas entre 70% y 85% son más frecuentes, debido al enfriamiento nocturno y la proximidad a la costa. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones, soplan en el sector S a N, las humedades descienden, las más frecuentes están entre 55% al 70% a causa del calentamiento diurno. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, las humedades ascienden y los vientos soplan en todas las direcciones.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)

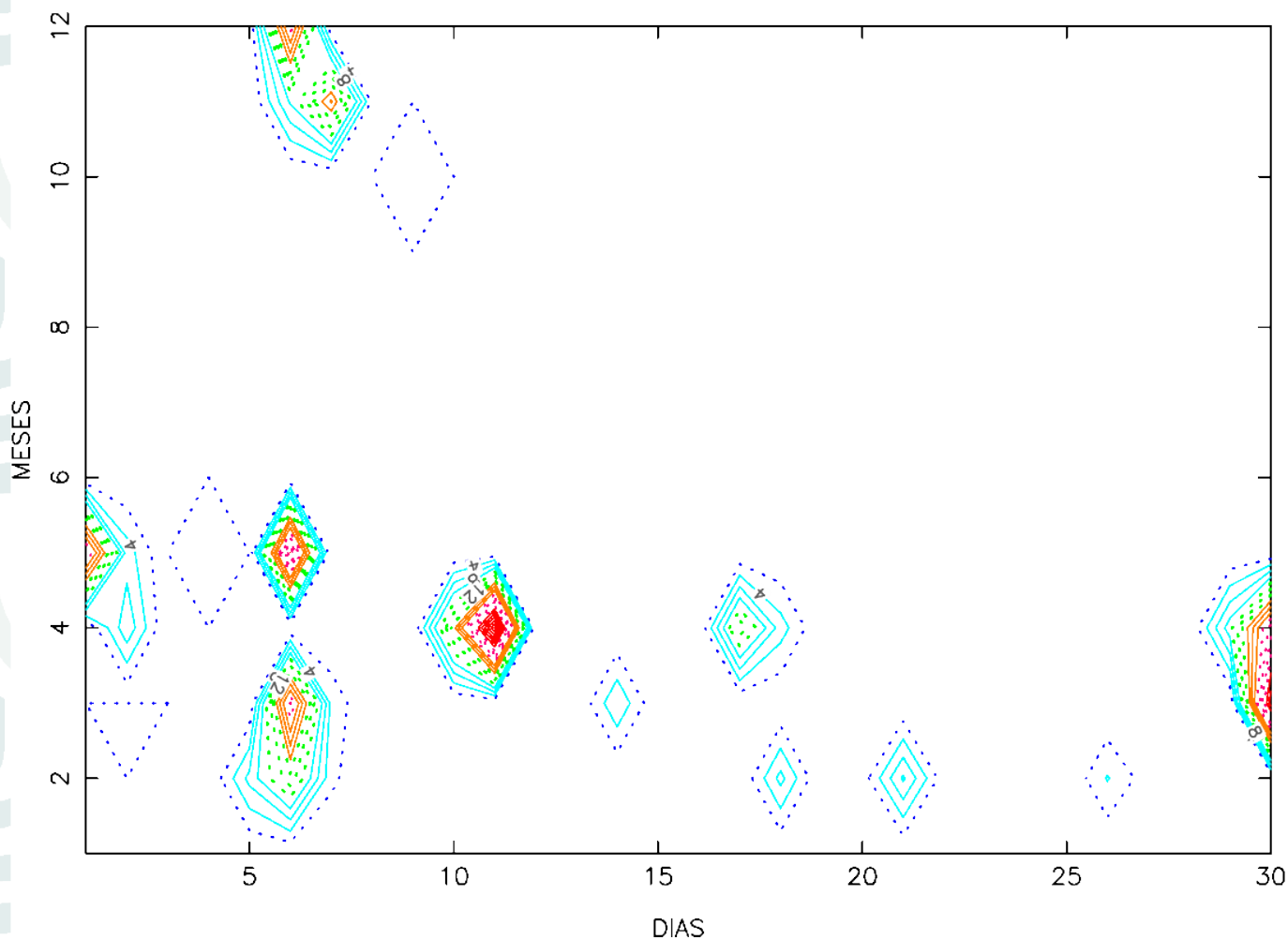
**Figura 27.- Velocidades medias diarias.**

Las velocidades del viento son débiles durante todo el año. Febrero a abril, octubre y noviembre son ligeramente más ventosos. Las velocidades medias inferiores o iguales a 5 km/h son 97.2%, las velocidades superiores a 5 km/h e inferiores o iguales a 10 km/h son 2.8%.

2004 GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN VELOCIDAD DEL VIENTO ( Km/h )  $\leq$  5.0


**Figura 28.- Contorno anual de las frecuencias relativas de velocidades minutarias inferiores o iguales a 5 km/h.**

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje indican las velocidades bajas. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. Las velocidades débiles se presentan frecuentemente a lo largo del año. Las velocidades moderadas se presentan desde mitad de febrero a final de abril y octubre a noviembre.

2004 GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN VELOCIDAD DEL VIENTO ( Km/h )  $\geq$  10.0


**Figura 29.- Contorno anual de las frecuencias relativas de velocidades minutarías superiores o iguales a 10 km/h.**

Las isótopos de frecuencias relativas diarias indican las velocidades superiores a 10 km/h. Este contorno es opuesto a la situación anterior. Las velocidades moderadas se presentan en febrero hasta mitad de mayo y en algunos días de octubre y noviembre; las frecuencias relativas de las velocidades no superan el 12%. Es notable, la ausencia de días ventosos entre junio a octubre.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ENERO

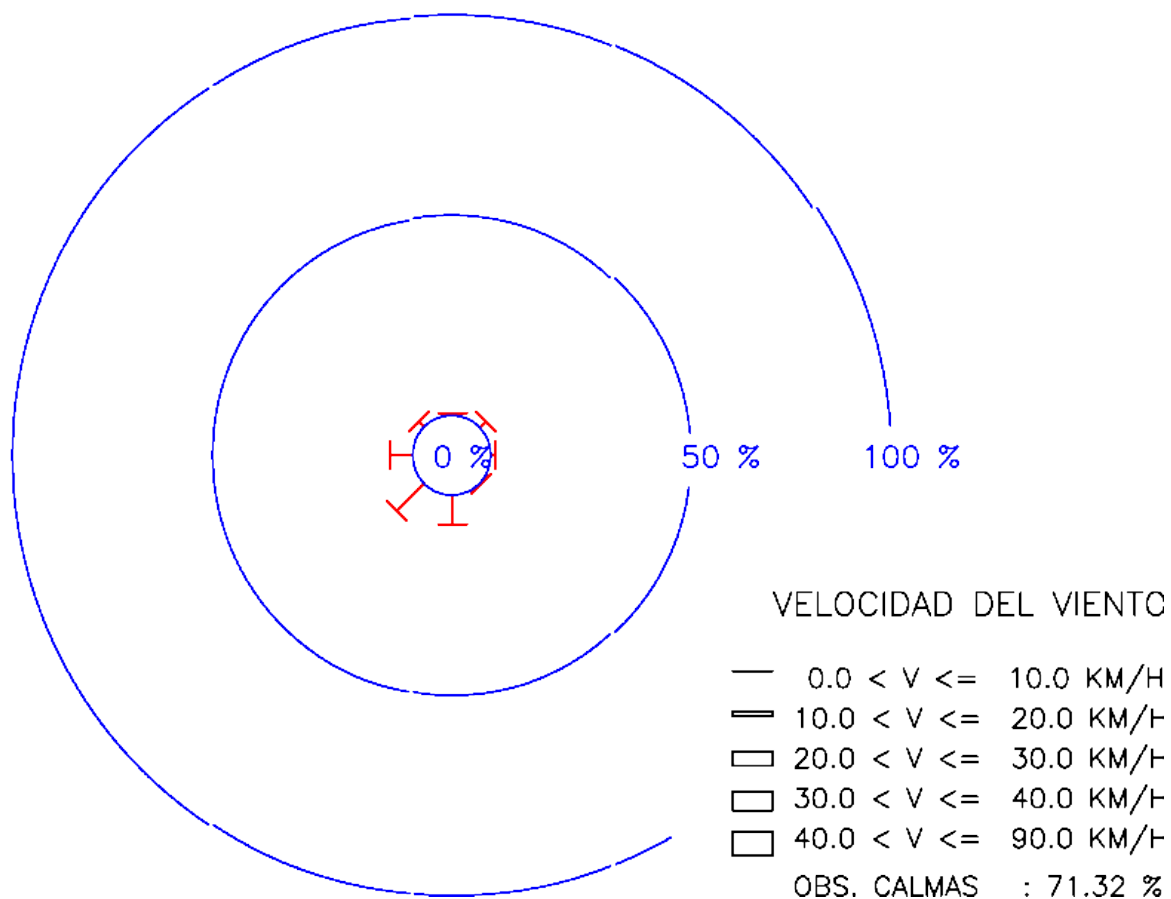


Figura 30.- Rosa de viento de ENERO independiente del periodo horario.

Una rosa de viento es la presentación de las frecuencias relativas de las velocidades según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y intervalo de la temperatura (grosor del brazo). La rosa muestra la importancia de los vientos en calmas. Los vientos soplan en el sector S a W y sus velocidades son débiles, inferiores o iguales a 10 km/h. Los vientos de velocidades superiores a los 10 km/h son inexistentes. Las observaciones en calmas son 71.3%.



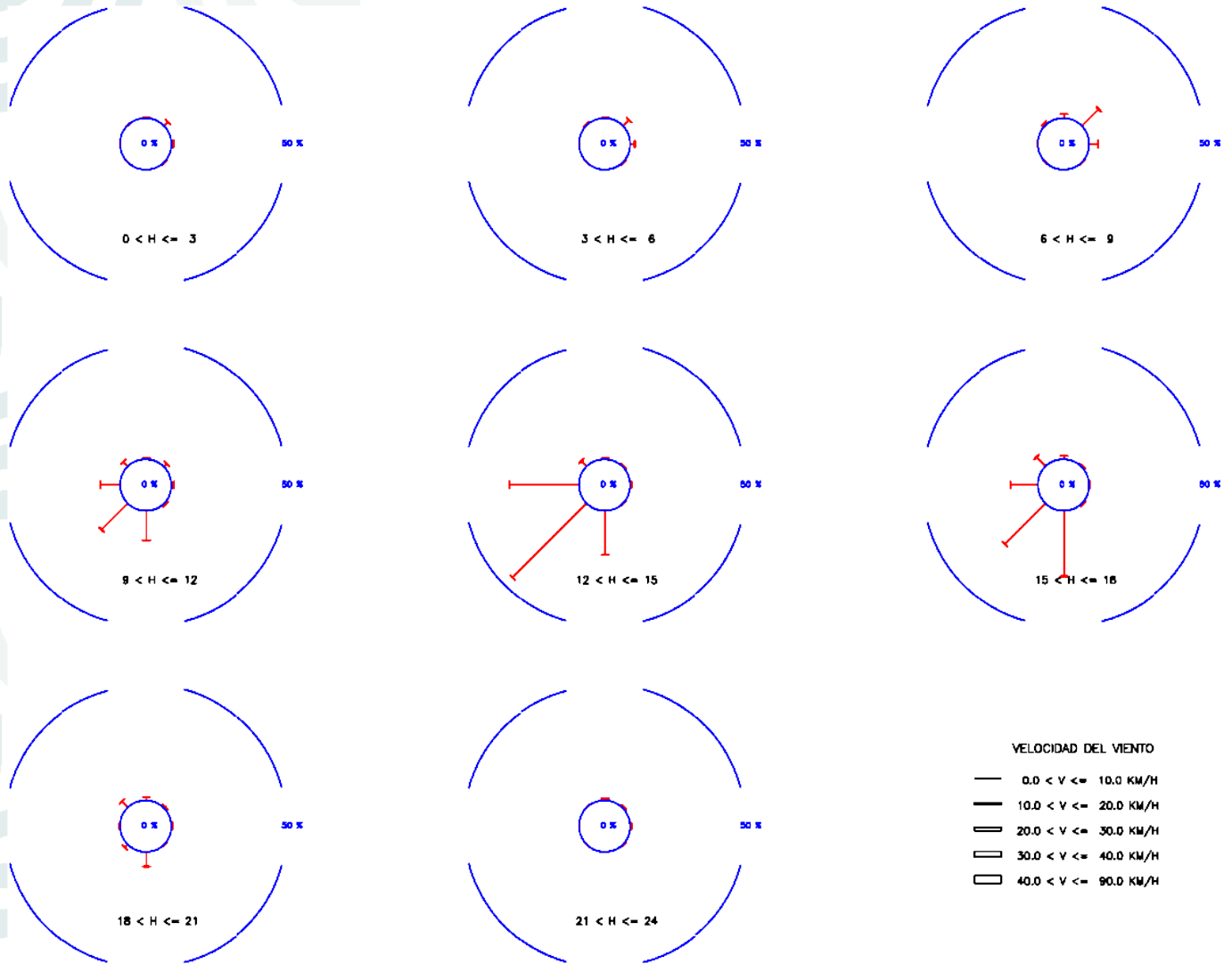


Figura 31.- Rosas de viento de ENERO en periodos trihorarios.

Las rosas de viento presentan las frecuencias relativas de las velocidades según sus direcciones y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos en calmas son dominantes, los vientos débiles soplan en el sector NE a E y son poco frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones al sector S a NW, aumentan ligeramente sus velocidades, no superan los 10 km/h A partir de las 18 h, los vientos soplan en el sector S a NW y las velocidades disminuyen a causa del enfriamiento del aire.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – ABRIL

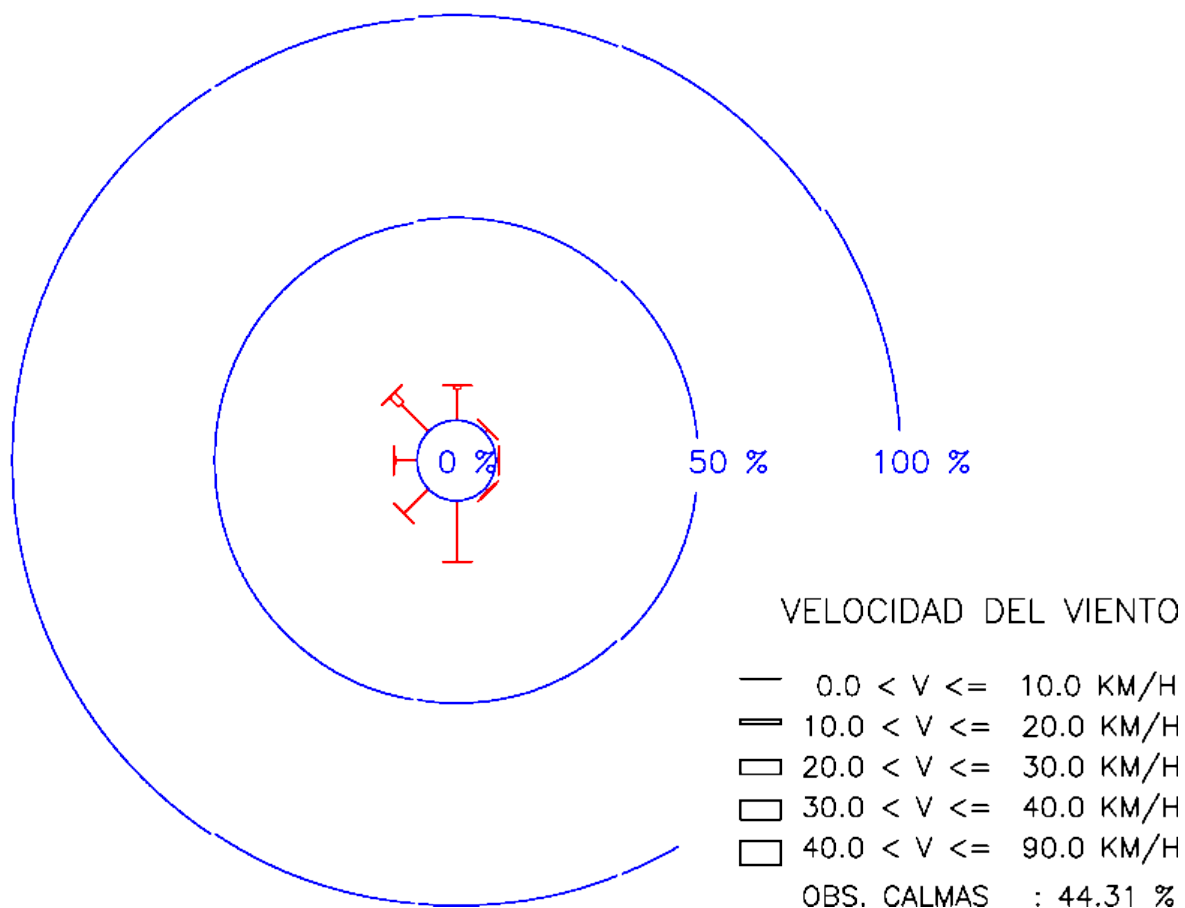


Figura 32.- Rosas de viento de ABRIL independiente del periodo horario.

La rosa nos indica que los vientos dominantes son débiles y los vientos moderados son escasos. Los vientos soplan en el sector S a N, las velocidades son débiles, inferiores o iguales a 10 km/h. Los vientos de velocidades superiores a los 10 km/h e inferiores a 15 km/h soplan en el sector NW a N. Las observaciones en calmas son 44.3%.

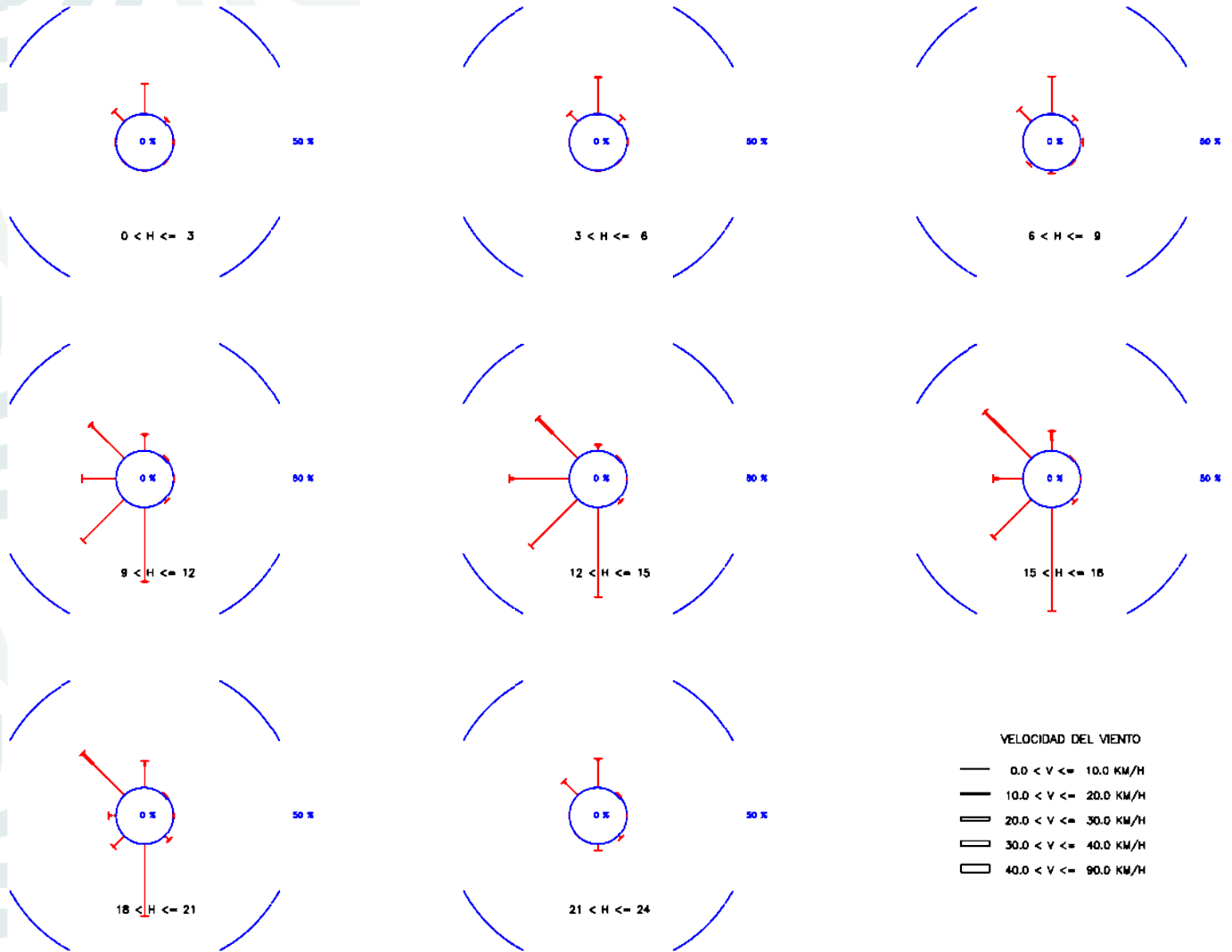


Figura 33.- Rosas de viento de ABRIL en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos son débiles y soplan en el sector NW a N. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones al sector S a NW, aumentan ligeramente sus velocidades, no superan los 15 km/h; los vientos de velocidades moderadas, superiores a 10 km/h, soplan en la dirección NW. A partir de las 18 h, los vientos tienen un comportamiento similar al periodo diurno.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – JULIO

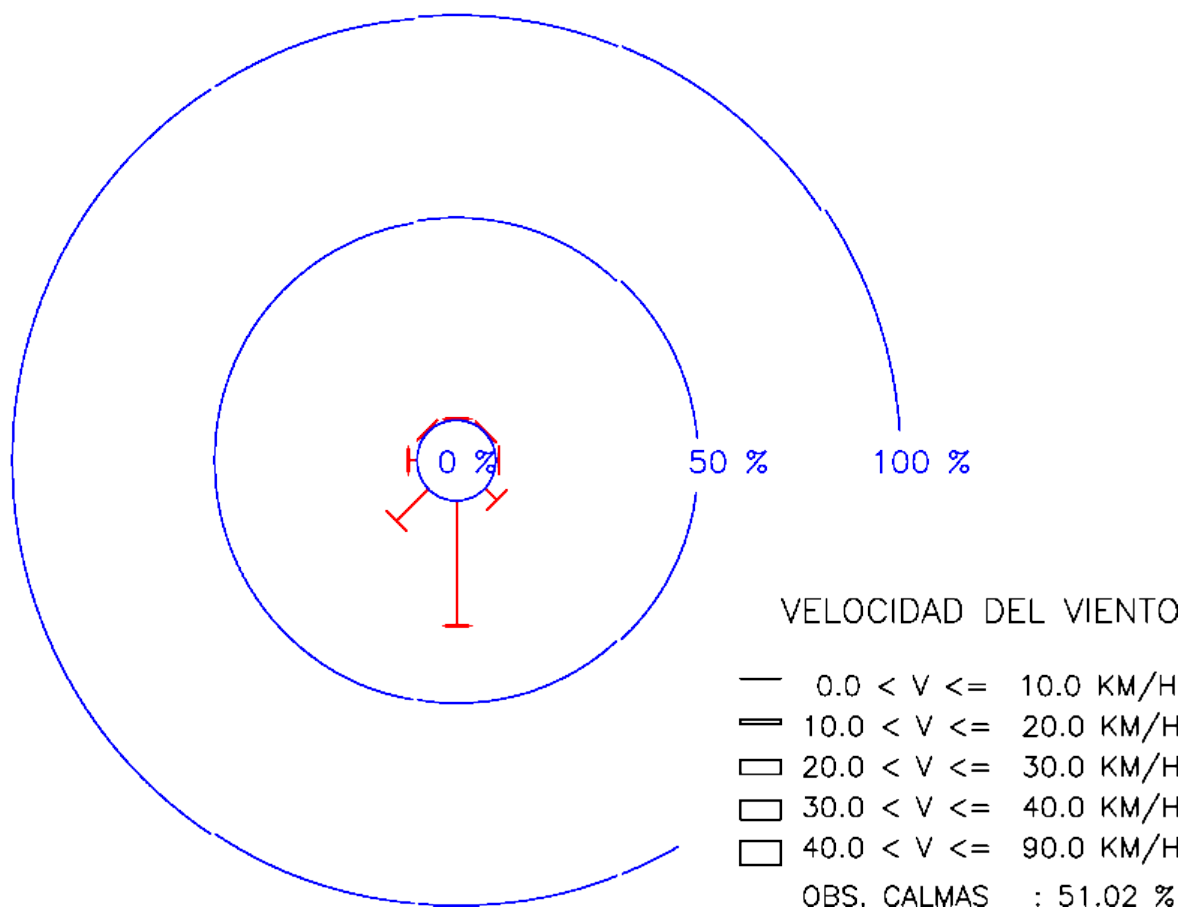


Figura 34.- Rosa de viento de JULIO independiente del periodo horario.

La rosa nos indican vientos en calmas son dominantes, los vientos débiles soplan en el sector NE a E y son poco frecuentes. la importancia de los vientos en calmas. Los vientos soplan en el sector SE a W y sus velocidades son débiles. Los vientos que soplan en la dirección S son frecuentes. Los vientos de velocidades superiores a los 7 km/h son inexistentes. Las observaciones en calmas son 51%.

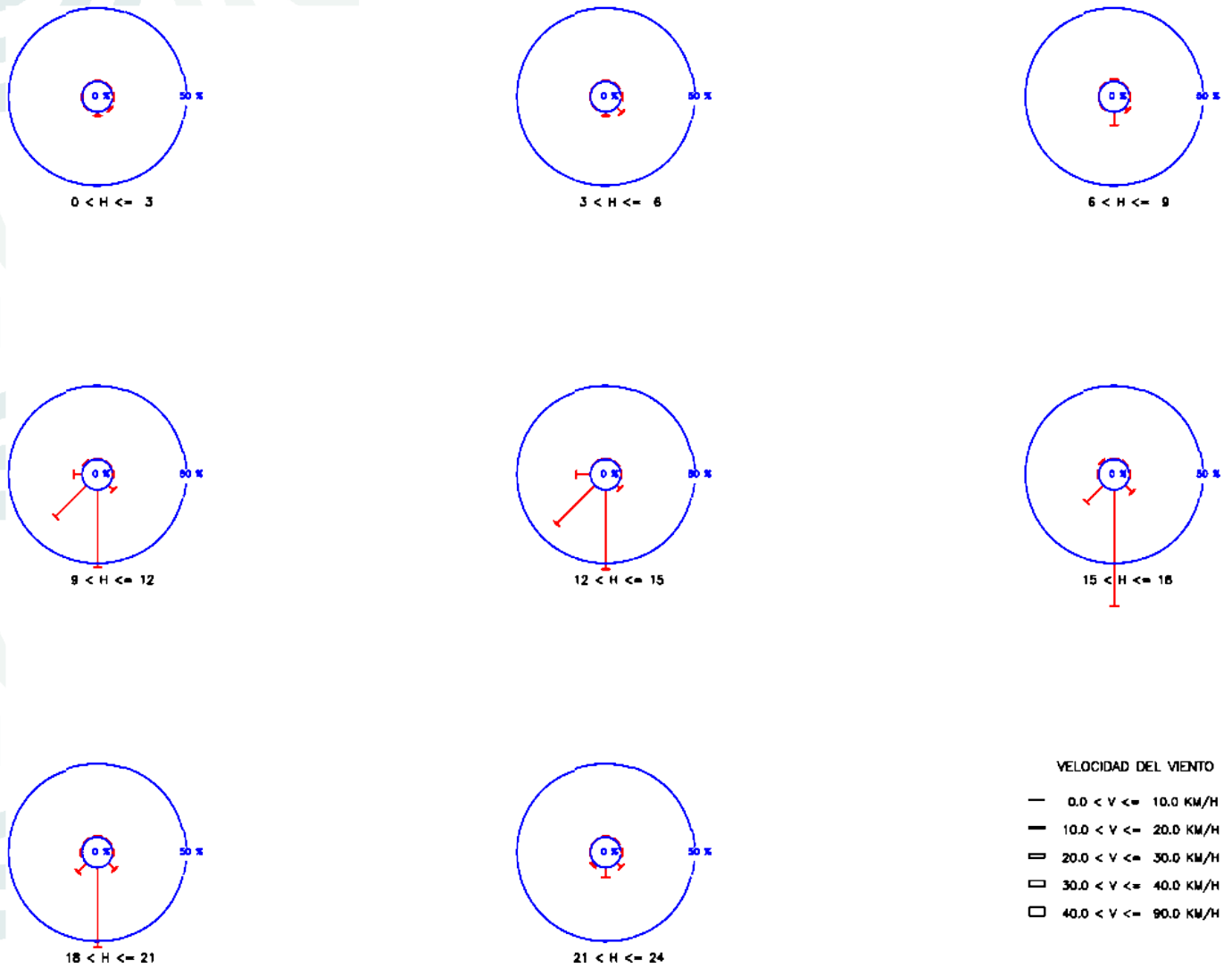


Figura 35.- Rosas de viento de JULIO en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos están en calma, los vientos muy débiles soplan en el sector SE a S y son poco frecuente. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones al sector S a W, aumentan ligeramente sus velocidades, no superan los 7 km/h y en la dirección S son dominantes. A partir de las 18 h, los vientos tienen un comportamiento similar al periodo diurno.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – OCTUBRE

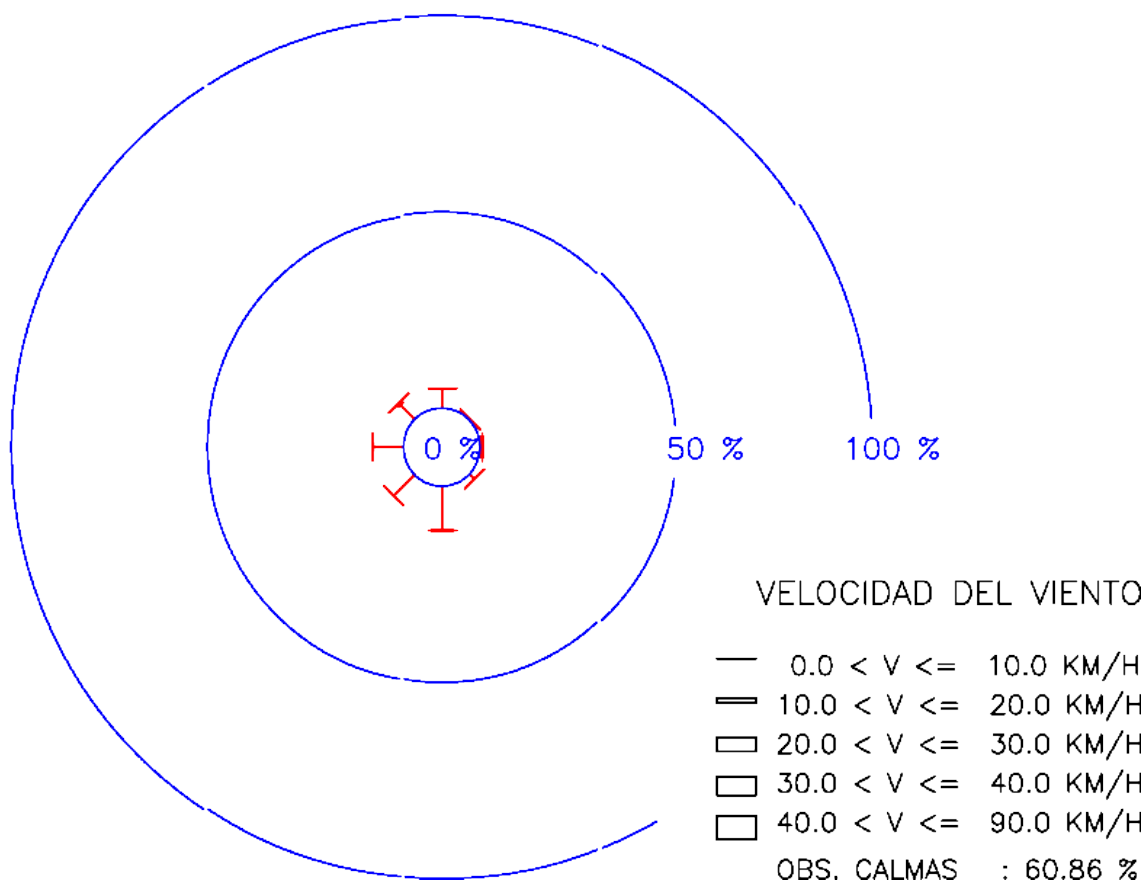


Figura 36.- Rosa de viento de OCTUBRE independiente del periodo horario.

Los vientos tienen velocidades muy débiles y soplan en el sector S a N. Los vientos de velocidades superiores a los 10 km/h son muy escasos. Las observaciones en calmas son 60.9%.

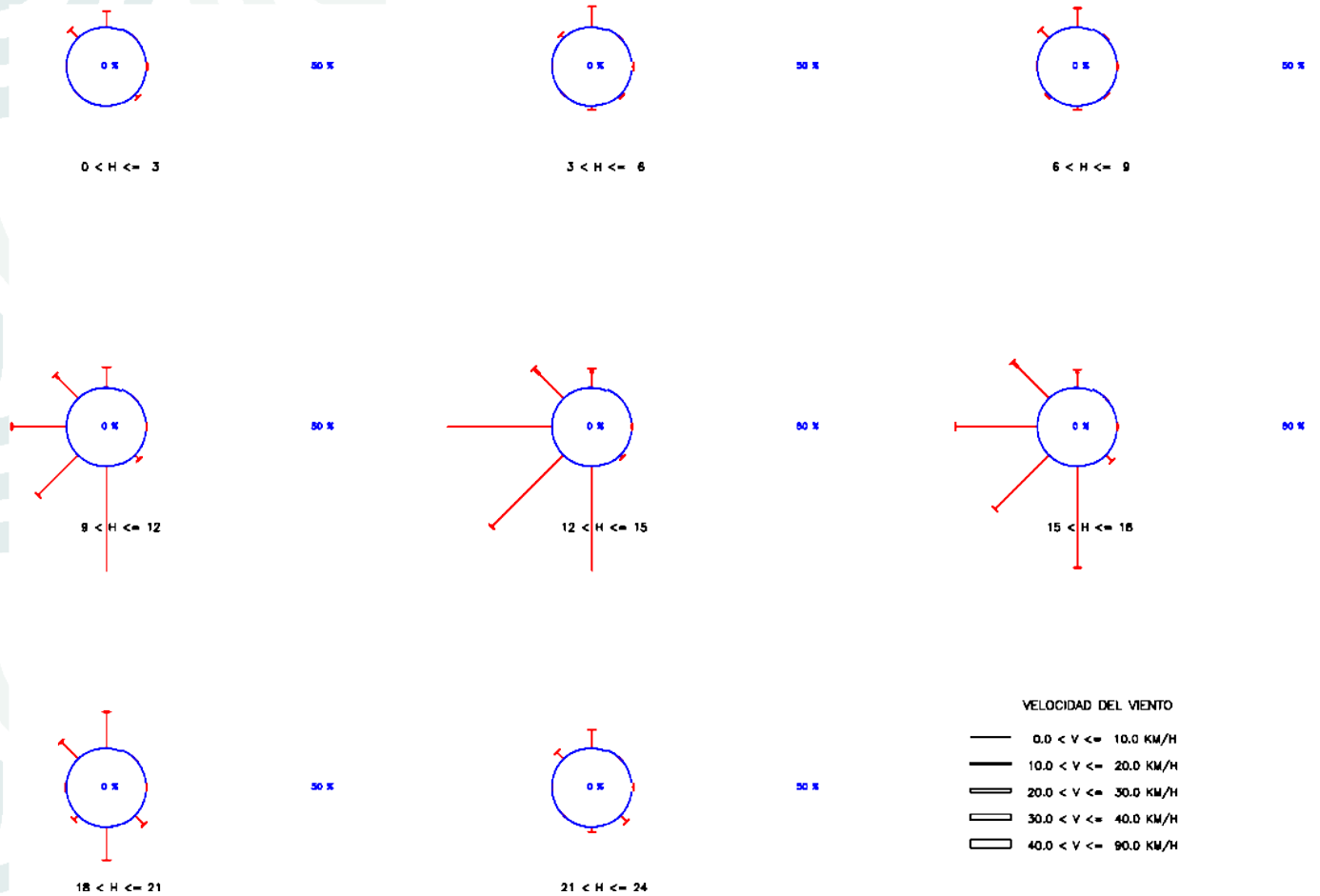
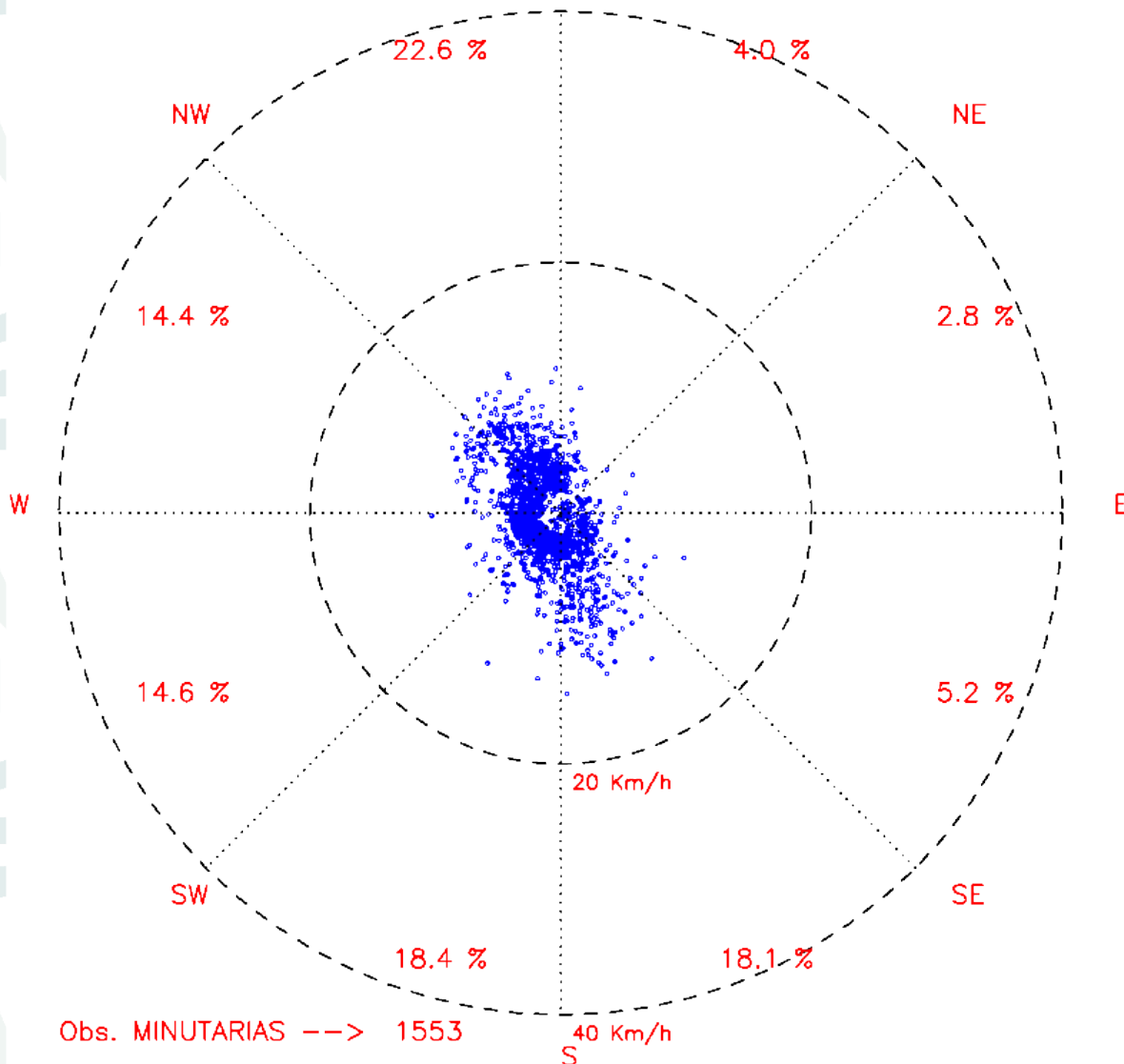


Figura 37.- Rosas de viento de OCTUBRE en periodos trihorarios.

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos en calmas son dominantes, los vientos muy débiles soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian sus direcciones al sector S a N, aumentan ligeramente sus velocidades, no superan los 12 km/h. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos disminuyen sus velocidades y soplan en los sectores SE a S y NW a N.

2004/FEBRERO – GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN  
 OBSERVACIONES MINUTARIAS ENTRE LAS 1 Y LAS 24 HORAS



**Figura 38.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en FEBRERO.**

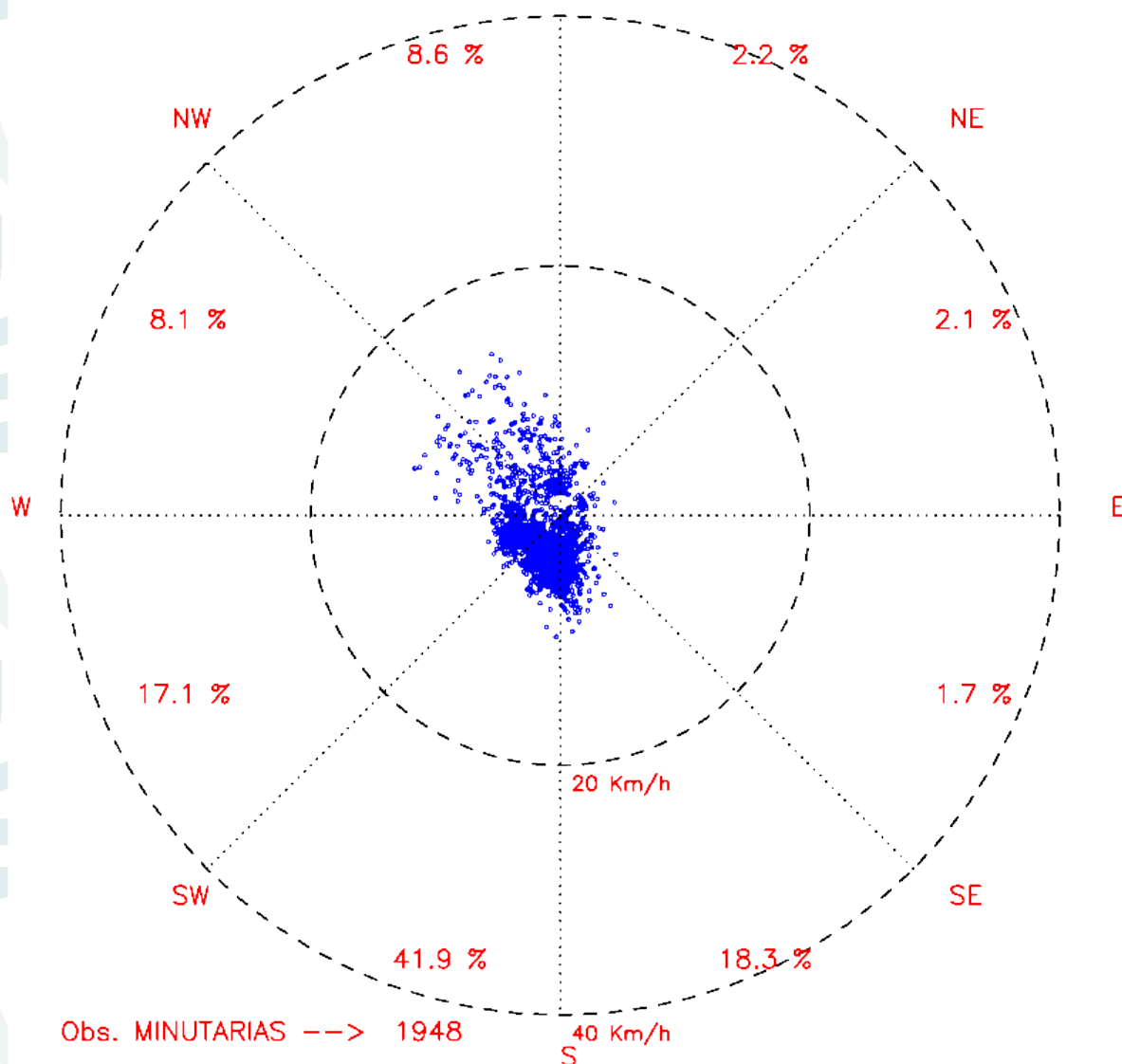
Las velocidades minutarias son el resultado del tratamiento estadístico de las observaciones realizadas en la estación meteorológica cada 12 minutos. La gráfica nos presenta observaciones independientes del periodo horario. Los vientos soplan con velocidades débiles (inferiores a 10 km/h) a moderados (comprendidos entre 10 km/h y 17 km/h). Los vientos débiles son frecuentes y soplan en todas las direcciones. Los vientos moderados soplan en el sector SE a S y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en los sectores SE a SW (18.14% y 18.4%) y NW a N (22.6%) son más frecuentes y los vientos que soplan en el sector N a E (4% y 2.8%) son menos frecuentes. Los cambios de las intensidades y direcciones del viento son debidos a la situación del lugar de observación, presencia o ausencia del sol y las situaciones barométricas de la atmósfera. Las observaciones en calmas son el 57%.



2004/MAYO

— GUIA DE ISORA — PLAYA SAN JUAN

OBSERVACIONES MINUTARIAS ENTRE LAS 1 Y LAS 24 HORAS



**Figura 39.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en MAYO.**

Los vientos soplan con velocidades débiles (inferiores a 10 km/h) a moderados (comprendidos entre 10 km/h y 15 km/h). Los vientos débiles son frecuentes y soplan en todas las direcciones. Los vientos moderados soplan en la dirección W a N y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en el sector S a W (41.9% y 17.1%) son más frecuentes y los que soplan en el sector N a SE (2.2%, 2.1% y 1.7%) son menos frecuentes. Las observaciones en calmas son el 49.5%.

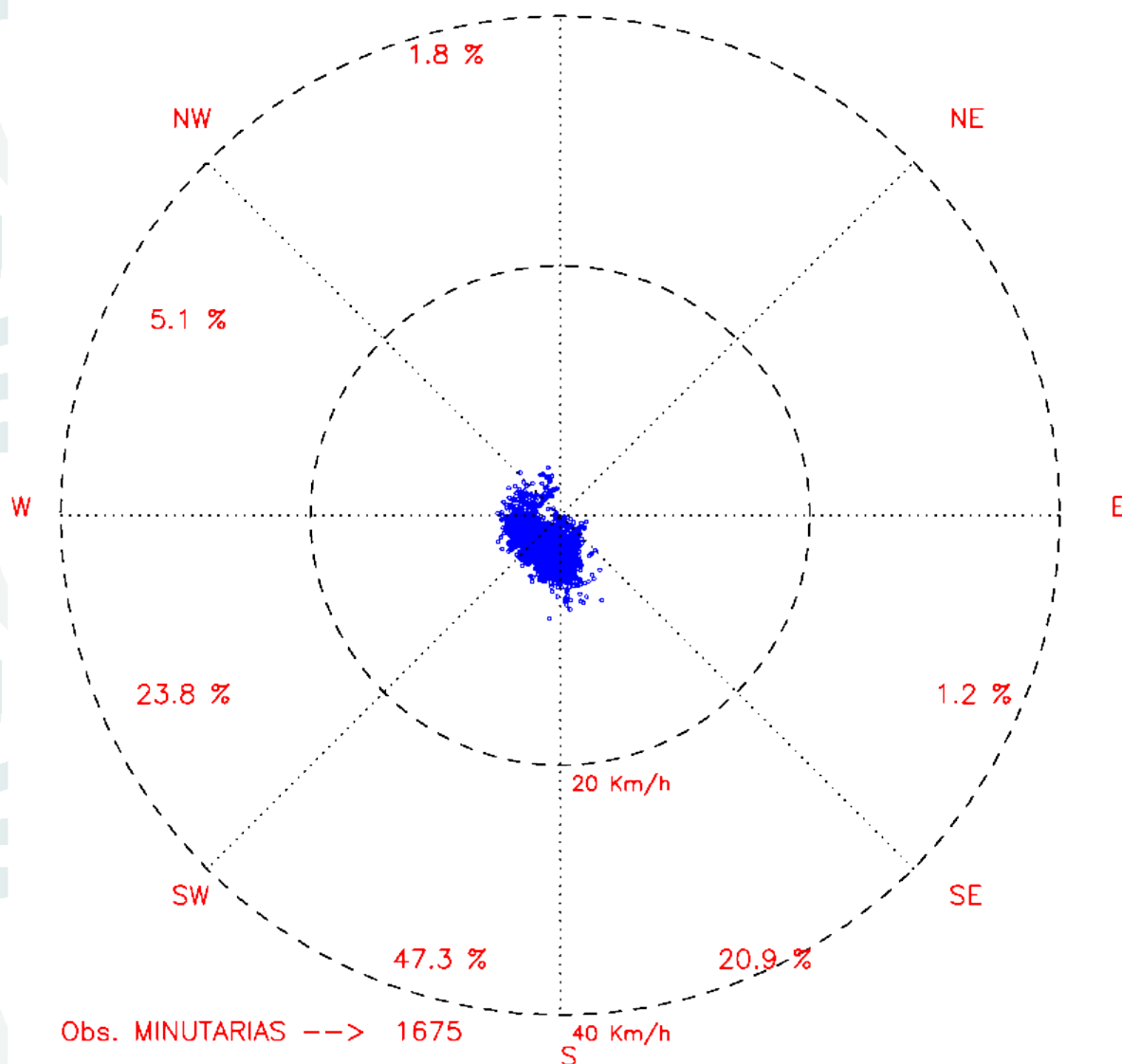
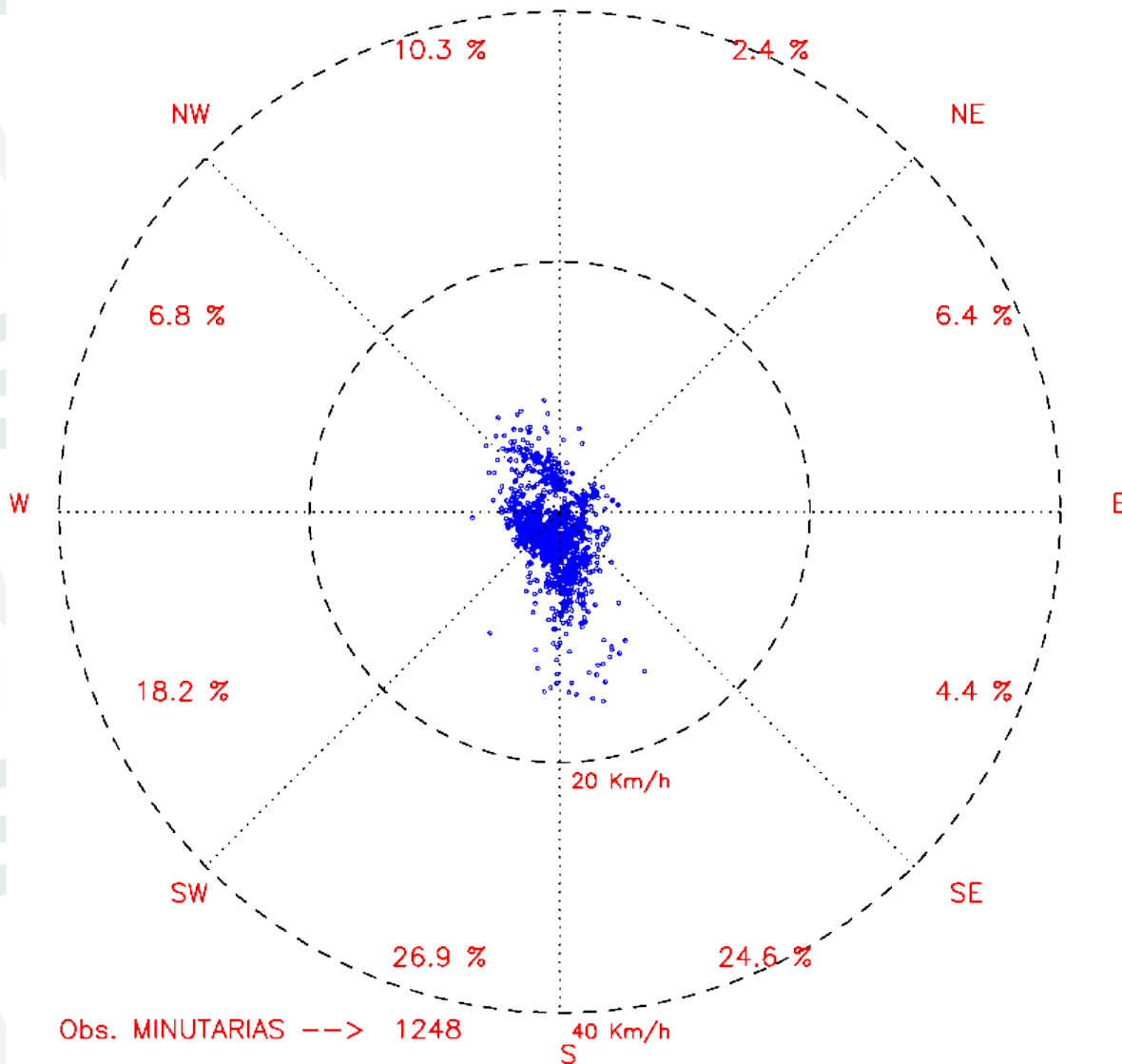
2004/AGOSTO — GUIA DE ISORA — PLAYA SAN JUAN  
 OBSERVACIONES MINUTARIAS ENTRE LAS 1 Y LAS 24 HORAS


Figura 40.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en AGOSTO.

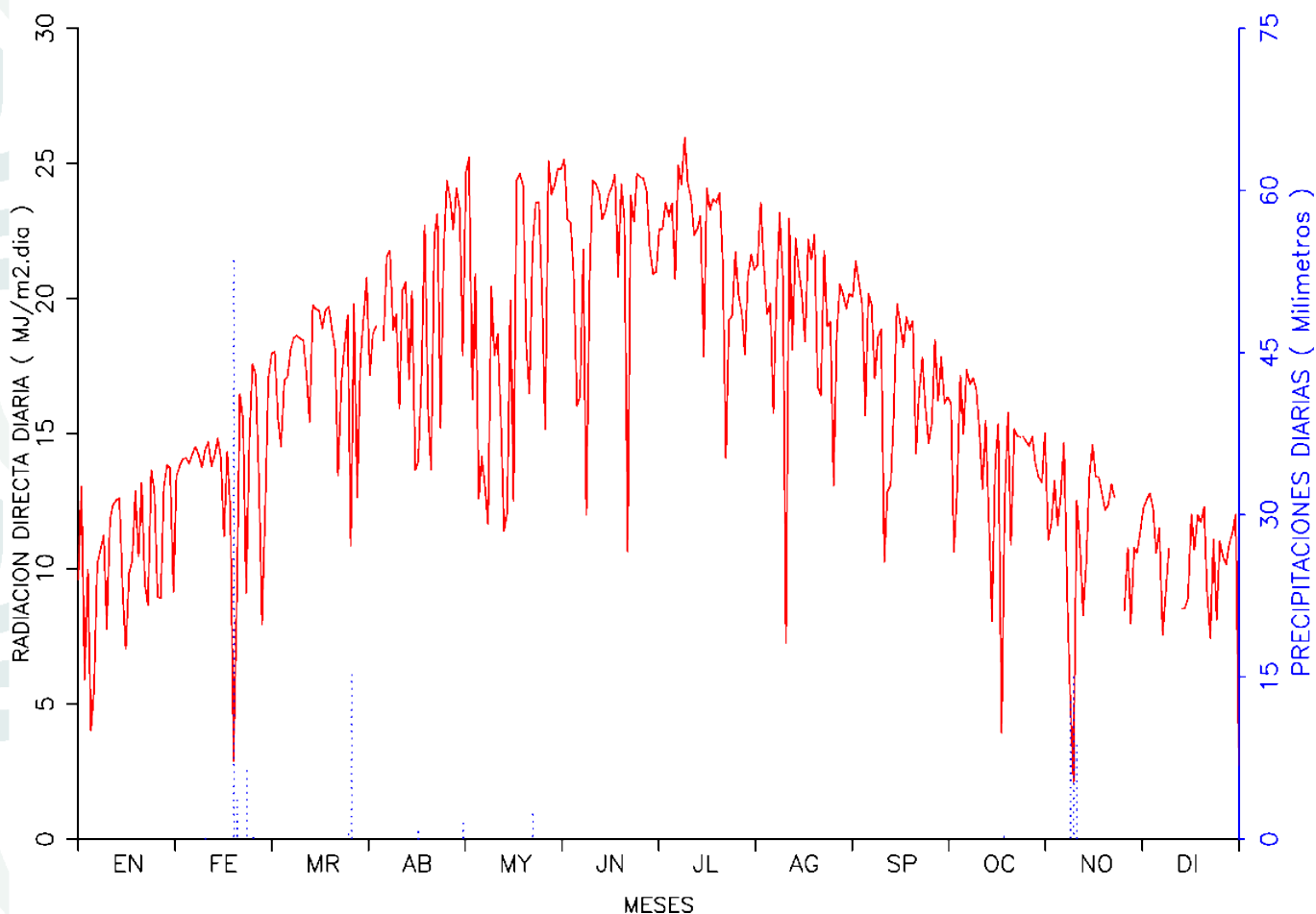
Los vientos soplan con velocidades débiles (inferiores a 8 km/h) y soplan en todas las direcciones. Los vientos que soplan en el sector SE a W (20.9%, 47.3% y 23.8%) son más frecuentes y los que soplan en el sector NW a SE (1.8%, 0%, 0% y 1.2%) son menos frecuentes. Las observaciones en calmas son el 56.8%.

2004/NOVIEMBRE – GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN  
 OBSERVACIONES MINUTARIAS ENTRE LAS 1 Y LAS 24 HORAS


**Figura 41.- Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en NOVIEMBRE.**

Los vientos soplan con velocidades débiles (inferiores a 10 km/h) a moderados (comprendidos entre 10 km/h y 17 km/h). Los vientos débiles son frecuentes y soplan en todas las direcciones. Los vientos moderados son pocos frecuentes y soplan en el sector SE a SW. Los vientos que soplan en el sector SE a SW (24.6% y 26.9%) son más frecuentes y los que soplan en el sector N a NE (2.4%) son menos frecuentes. Las observaciones en calmas son el 63.5%.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 42.- Radiaciones directas y precipitaciones diarias.**

La radiación solar directa en los días soleados 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. Muchos días tienen radiaciones elevadas, solamente los días lluviosos presentan radiaciones menores. Las radiaciones diarias extremas son 2.1 MJ/m<sup>2</sup> (noviembre) y 26 MJ/m<sup>2</sup> (julio). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a 10 MJ/m<sup>2</sup> día son 9.8%, las radiaciones diarias superiores a 10 MJ/m<sup>2</sup> día e inferiores o igual a 20 MJ/m<sup>2</sup> día son 61.2%. Los días de verano, las radiaciones directas diarias superiores a 20 MJ/m<sup>2</sup> día son 28.9%. Enero (322.5 MJ/m<sup>2</sup>), noviembre (311.3 MJ/m<sup>2</sup>) y diciembre (288.6 MJ/m<sup>2</sup>) tienen las radiaciones mensuales acumuladas más bajas y junio (660.6 MJ/m<sup>2</sup>) y julio (680.3 MJ/m<sup>2</sup>) son los meses más soleados. La radiación directa media anual es 16.5 MJ/m<sup>2</sup> día.

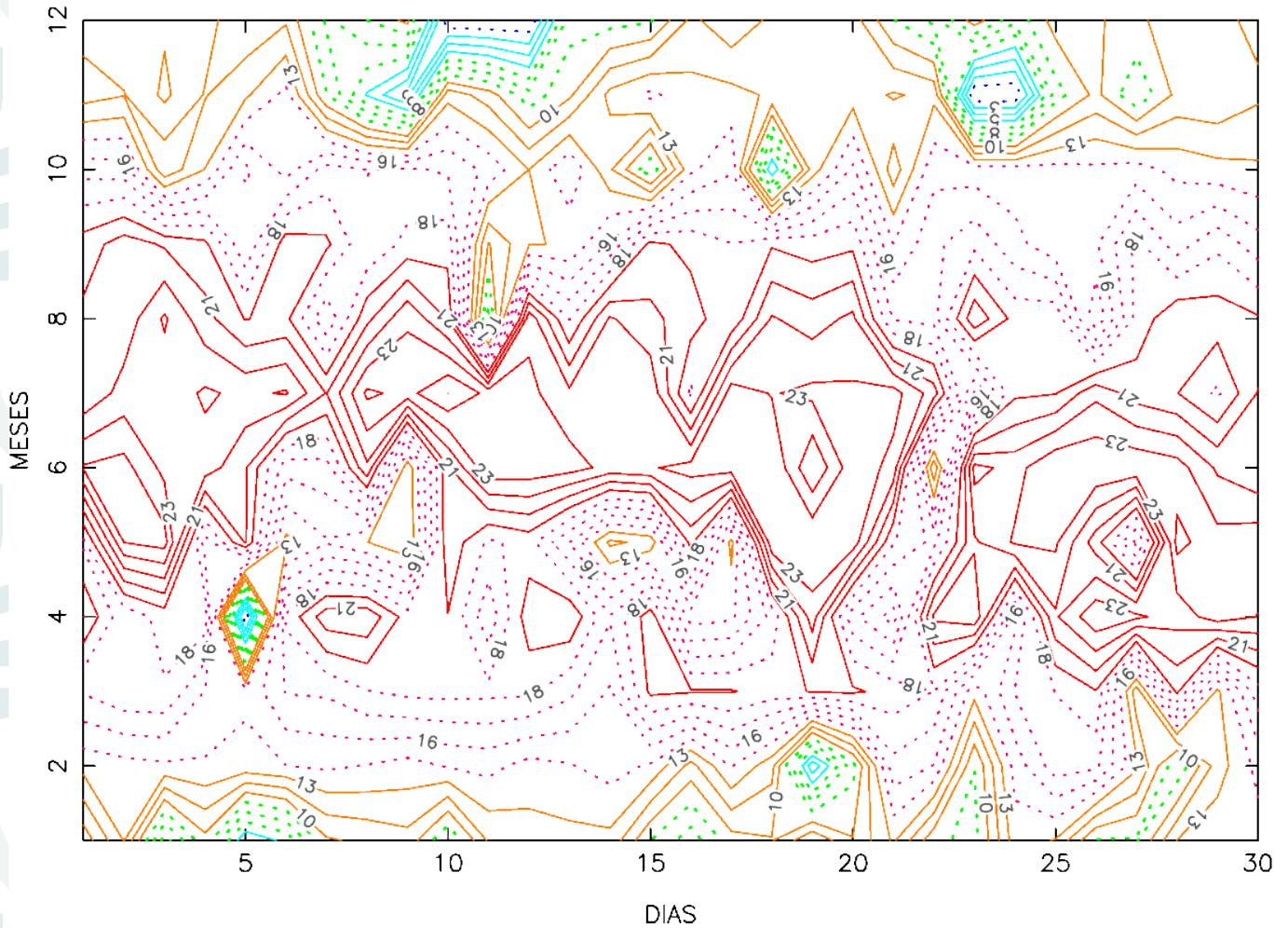
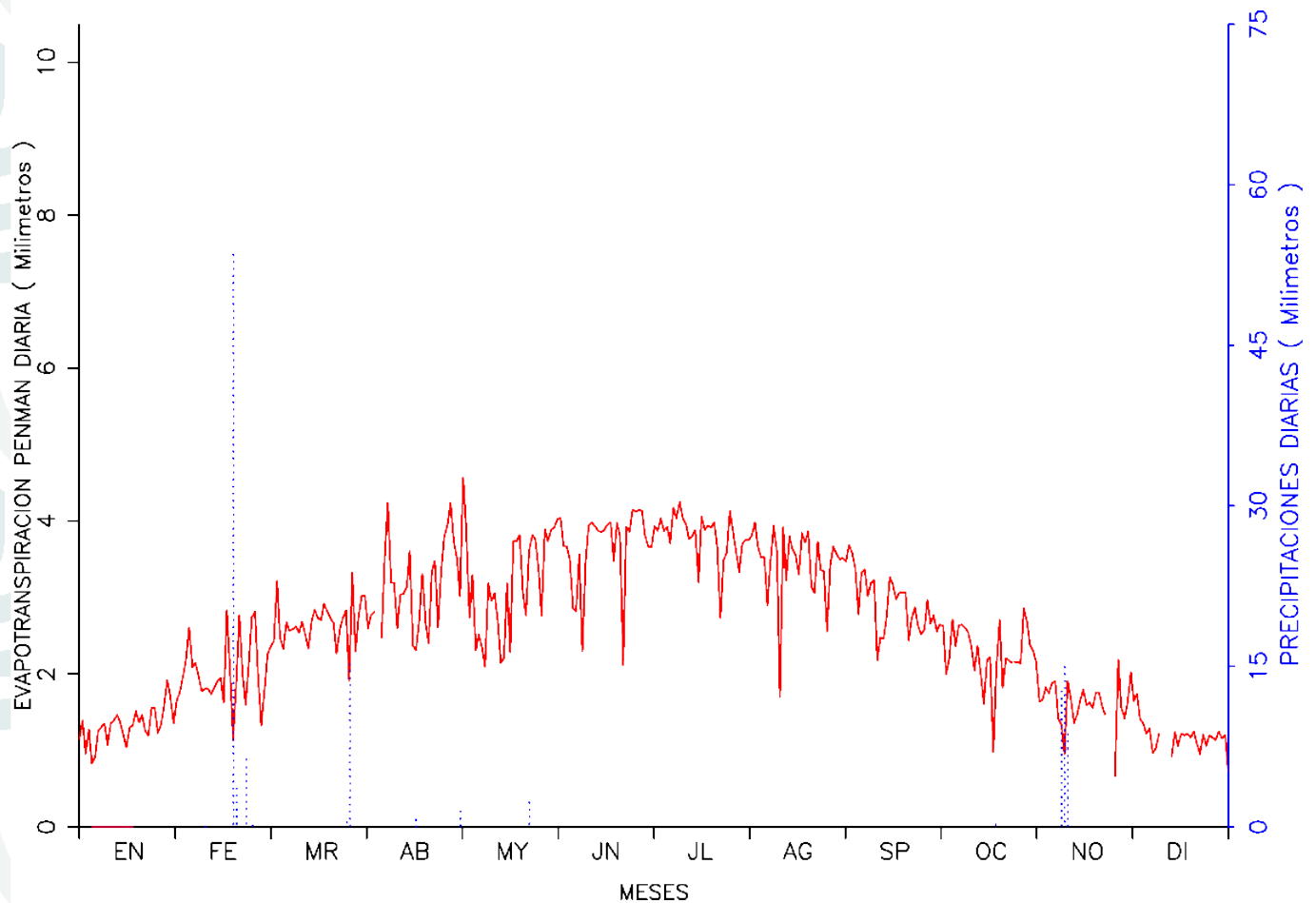
GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN /2004/RADIACION DIRECTA DIARIA ( Varios/m<sup>2</sup> )


Figura 43.- Contorno anual de radiaciones directas diarias.

Las isóneas de radiaciones directas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Los días soleados entre marzo y septiembre, excepto algunos días de abril y mayo, registran las radiaciones diarias más altas (superiores a 21 MJ/m<sup>2</sup> día). Los días nublados de febrero, noviembre y diciembre tienen las radiaciones diarias menores (inferiores a 13 MJ/m<sup>2</sup> día).

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 44. Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.**

La evapotranspiración varía según el ciclo astronómico de la radiación directa y de la temperatura del aire. La ETP siempre es inferior en invierno que en verano. La variación mensual es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Junio (110.7 mm/mes), julio (118 mm/mes) y agosto (107.9 mm/mes) tienen ETP elevadas. Enero (41 mm/mes) y diciembre (33.3 mm/mes) tienen las ETP más bajas. Los días ventosos y secos del verano provocan las ETP diarias más altas; son notables, las ETP diarias de abril (4.2 mm/día) y mayo (4.6 mm/día). El invierno tiene las ETP diarias más bajas. Las ETP diarias inferiores o iguales a 2 mm son el 29.5% y las ETP diarias superiores a 2 mm e inferiores o iguales a 5 mm son el 70.5%.

## GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN – 2004 – (Obs. DIARIAS)

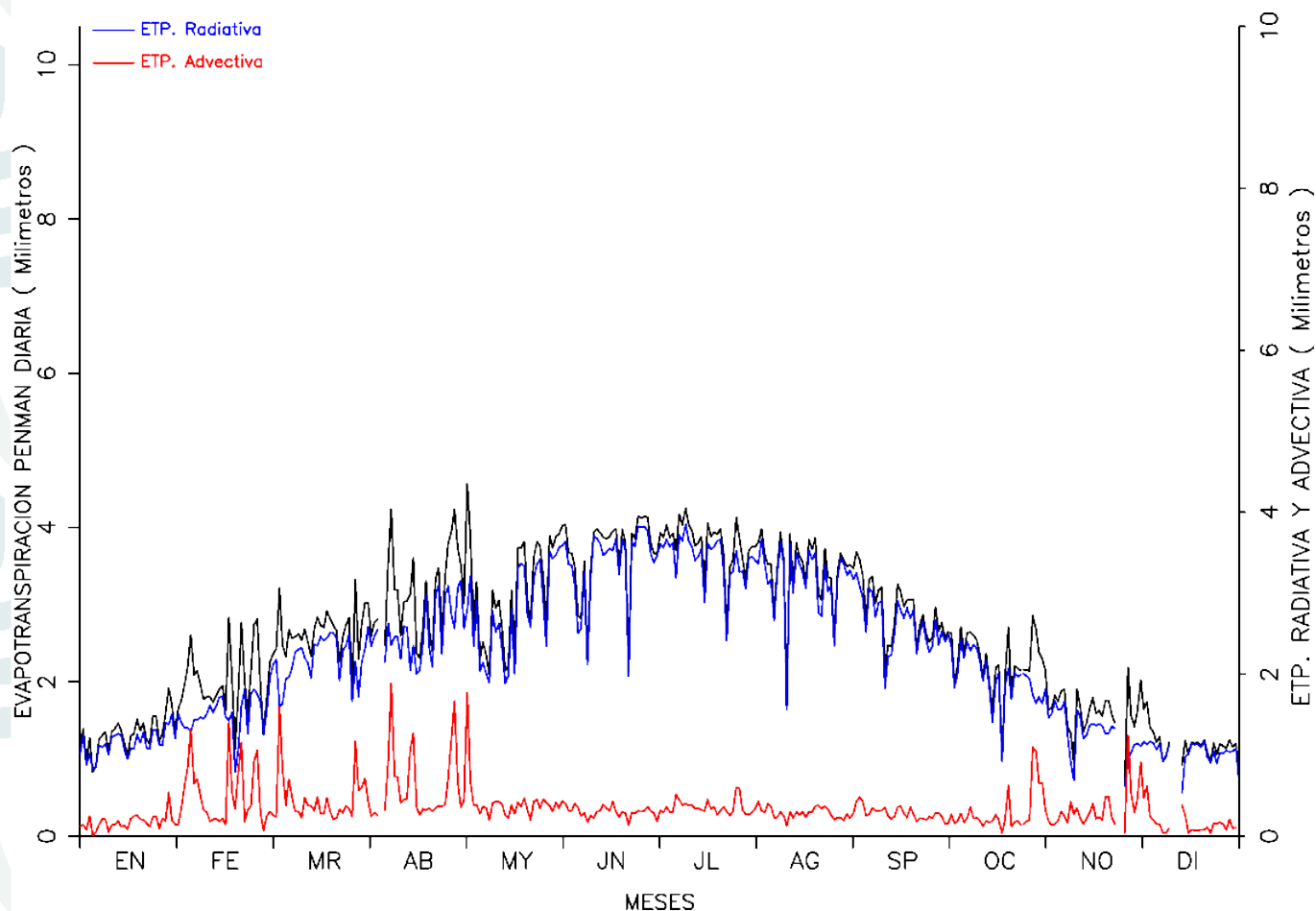
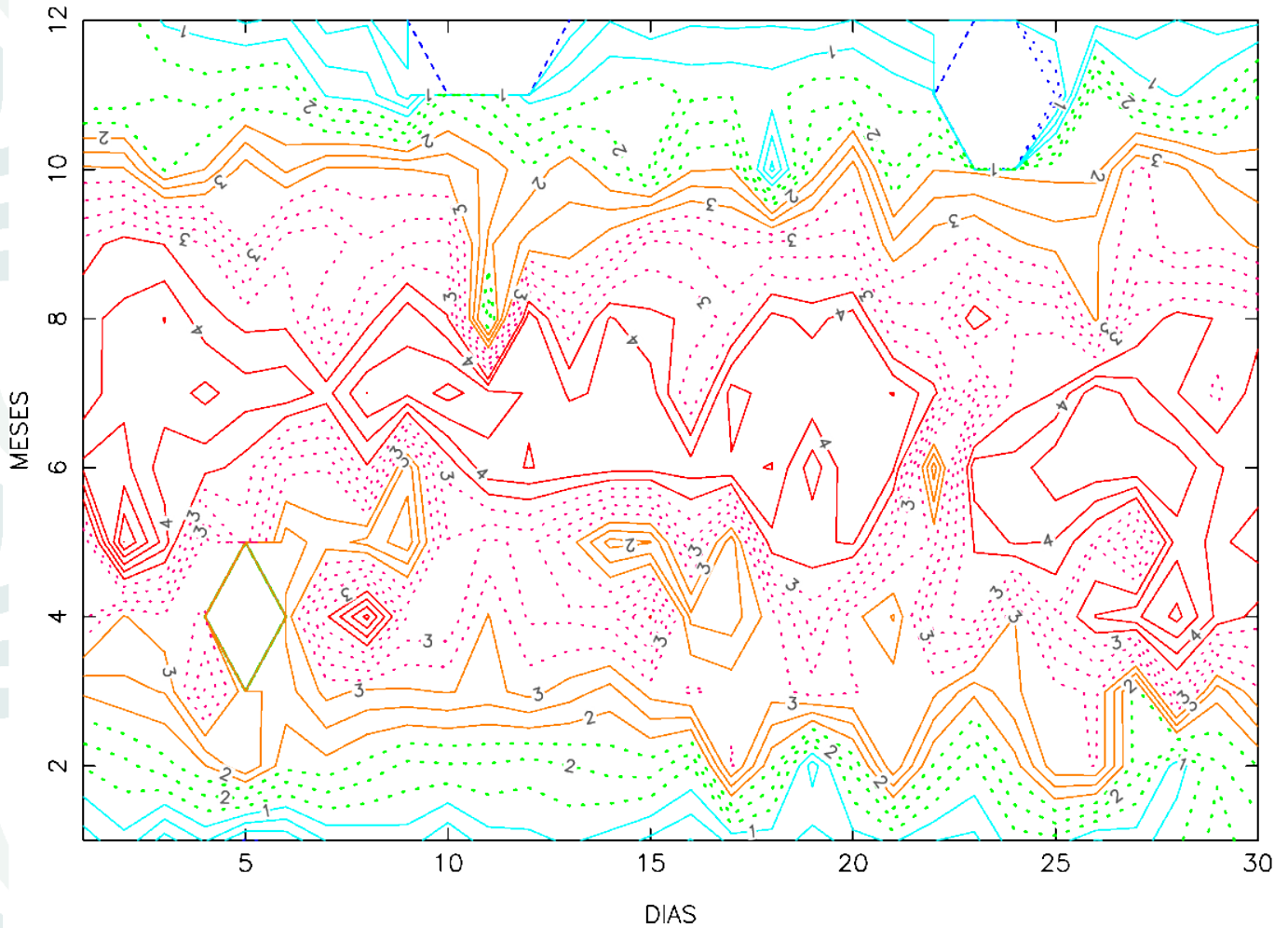


Figura 45.- Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectionas.

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 su escasa nubosidad y vientos débiles a moderados. El termino radiativo de la ETP es superior al termino advectiono de la ETP, excepto algunos días con vientos moderados. La ETP radiativa media es 2.3 mm/día y la ETP advectiona media es 0.3 mm/día. La ETP media anual es 2.6 mm/día.

GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN /2004/EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA ( Milímetros )



**Figura 46.- 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 ETP diarias bajas (inferiores a 2.5 mm/día) se presentan en enero, febrero, noviembre y diciembre; lo contrario, las ETP diarias altas (superiores a 4 mm/día) se presentan junio a septiembre.



## BALANCE HIDRICO EN EL AÑO AGRONÓMICO 2003/2004 – GUIA DE ISORA – PLAYA SAN JUAN

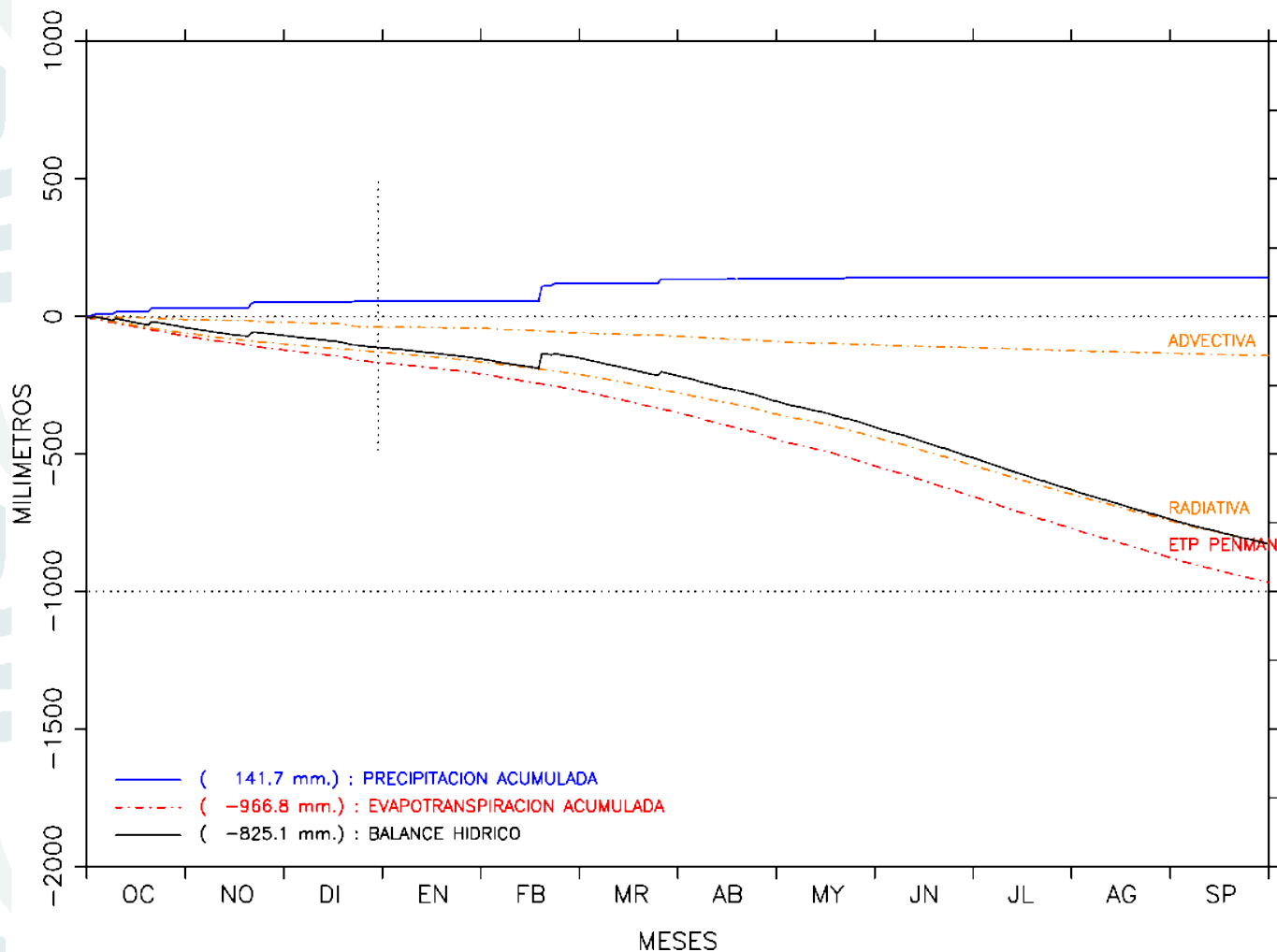


Figura 47.- Balance hídrico en el año agronómico 2003/2004.

El balance hídrico diario es deficitario durante todo el año. Solamente febrero, mes lluvioso, presenta un cambio favorable al acumular agua en el subsuelo. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 141.7 mm. La ETP acumulada es 966.8 mm; por lo tanto, el déficit hídrico es -825.1 mm.