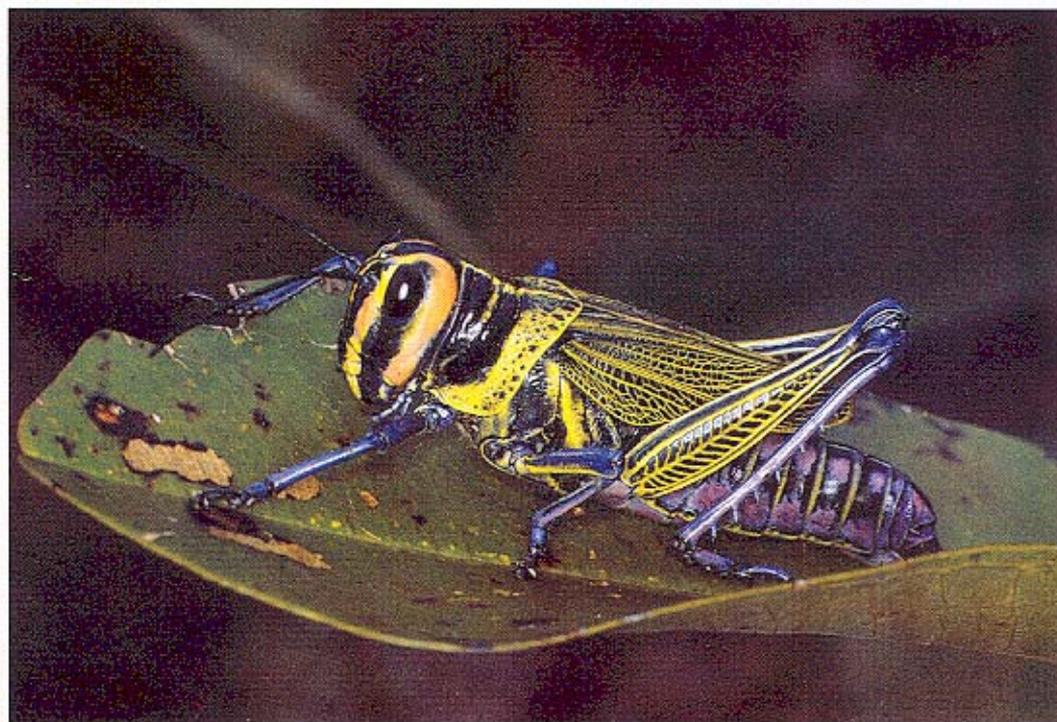


EL TIEMPO ATMOSFERICO Y LAS INVASIONES DE LANGOSTA

A finales del año 1988 unos dos mil millones de hectáreas de los países saharianos fueron arrasadas por la plaga de langosta más grave de los últimos 30 años, que amenazó seriamente al archipiélago Canario, donde varios cientos de miles de ejemplares hicieron presencia en los primeros días del mes de diciembre. Hacía más de seis lustros, concretamente desde octubre de 1954, que se produjo la invasión de esta «cigarra berberisca» en las Islas Canarias, conocida como langosta africana (*schistocerca gregaria*).

Tratándose de un insecto con gran capacidad devoradora (algunos cálculos científicos establecen como módulo devastador, que un enjambre de un kilómetro cuadrado de langosta puede devorar más de cien toneladas de vegetación por día), no es de extrañar la enorme preocupación que últimamente están demostrando los países afectados por este problema, ya que un tercio de las cosechas norteafricanas es el precio que se pagó en el mes de abril (1988), cuando un enjambre de dos mil millones de individuos fue capaz de devorar en un solo día su propio peso en cereales, es decir, cuatro mil toneladas, lo que supone el alimento para un millón de personas durante 24 horas. Y es que la invasión de una plaga de langosta lo arrasa todo, la tierra parece calcinada y los árboles quedan sin hojas y sus troncos desnudos.

La contribución que la Meteorología presta al conocimiento y propagación de este tipo de plagas, se centra fundamentalmente en tres factores: lluvia, temperatura y viento.



Langosta africana (*Schistocerca gregaria*)



Enjambre de *Schistocerca gregaria* (Fokskal, 1775) en Marruecos

La lluvia afecta a la reproducción de la langosta de manera muy importante, pues la hembra deposita sus huevos en racimos del orden de una centena en un suelo húmedo y a una profundidad de 5 a 15 cm, de modo que una precipitación de 20 mm puede ser generalmente suficiente para humedecer el suelo adecuadamente para dicha puesta. Si las precipitaciones son más abundantes, permiten mantener el grado de humedad necesario para la reproducción durante varias semanas, a la vez que favorecen el desarrollo de la vegetación que sirva de alimento a las larvas hasta alcanzar el estado adulto. Por otra parte, cuando las langostas aladas llegan a un suelo húmedo pueden madurar sexualmente en una semana y comenzar la puesta de huevos inmediatamente. Si, por el contrario, las lluvias son excesivamente copiosas, retrasan la maduración.

La rapidez en el desarrollo de los huevos desde su puesta hasta la eclosión, y de las larvas hasta su madurez, depende de la temperatura; cuanto más elevada sea ésta más rápidamente se produce el desarrollo. Para una temperatura de 30 a 35 grados, el desarrollo de los huevos suele ser de unos 11 días, mientras que para 25 grados, se alarga a 45 días.

Los enjambres empiezan a volar por la mañana y se posan en tierra un poco antes de la puesta de sol. Con cielo nuboso, suelen emprender el vuelo alrededor de los 20 grados, necesitando 25 grados para grandes recorridos aéreos. Por la noche, las langostas quedan sobre la vegetación. Si el cielo está despejado, las langostas que han quedado posadas en tierra toda la noche, se calientan en las primeras horas de la ma-

ñana y cuando la temperatura de su cuerpo es superior a la del aire, inician el vuelo alrededor de los 15 grados.

La duración de un vuelo ordinario varía entre las 10 y 18 horas aunque lo más frecuente es de 6 a 10 si la temperatura del aire está comprendida entre los 23 y 38 grados, con un recorrido diario de 100 a 200 kilómetros.

El calor excesivo es a veces la causa de la muerte de las larvas por deshidratación, particularmente en las primeras eclosiones o cuando están lejos de las zonas sombrías.

El desplazamiento de ciertos enjambres coincide con la dirección de viento en los bajos niveles troposféricos, variando sus trayectorias considerablemente de un día a otro.

En campos de viento cuasi-uniformes el desplazamiento es progresivo y sistemático, mientras que en campos de viento complejo, estos enjambres cambian repetidamente de dirección, pudiendo a veces formar bucles completos. Algunos países (España entre otros) tienen diseñado en sus servicios meteorológicos modelos de trayectorias que permiten aproximarse al conocimiento del desplazamiento de este tipo de plaga para un período de predicción suficientemente significativo que permita a las autoridades responsables adoptar las medidas de prevención en zonas determinadas.

La velocidad de desplazamiento del enjambre nunca es superior a la velocidad media del viento en el estrato comprendido entre el suelo y la altura máxima de vuelo que puede llegar a los 2.000 metros, siendo muy raro que este tipo de insectos supere en vuelo esta cota, debido al enfriamiento del aire.

En presencia de perturbaciones atmosféricas móviles, las trayectorias pueden tener formas muy complejas llegando a formar como ya se ha indicado, bucles que dan como resultado un desplazamiento nulo después de varias jornadas de vuelo. De ahí que los mapas sinópticos que cotidianamente se analizan en un centro meteorológico, sean de gran ayuda en la predicción de los movimientos de las langostas. Allí donde la dirección del viento esté dominada por un régimen de brisas ya sean de costa o de montaña, las trayectorias pueden ser en forma de sierra.

La velocidad relativa del desplazamiento de un enjambre con relación a la velocidad del viento se expresa por la ecuación:

$$D = 0,9071W - 0,0100W^2 + 0,0049H - 3,737 \text{ en donde:}$$

D: velocidad del enjambre con respecto al suelo (km/h).

W: velocidad del viento (km/h).

H: altura máxima de vuelo del enjambre (m).

Esta sucinta descripción pone de manifiesto por una parte, la existencia de una relación de causa a efecto entre el desplazamiento o la invasión de las plagas de langostas y el tiempo atmosférico; y por otra, la necesidad de una coordinación estrecha por parte de los Organismos Internacionales más directamente implicados (FAO y OMM), en diseñar estudios detallados relativos a la utilización y explotación de fuentes de información, como son las estaciones automáticas en superficie y estaciones aero-

lógicas, que formen una red suficientemente tupida para un conocimiento en tiempo real de las condiciones atmosféricas que puedan incidir en esta plaga que amenaza todos los años a millones de personas, sobre todo en el continente africano.

Por último, no hay que olvidar la enorme importancia que tiene la utilización de los datos de los satélites en la estimación de la pluviometría, insolación, temperatura y viento, en las zonas desérticas carentes de datos convencionales, y en donde el movimiento de los sistemas meteorológicos en grandes extensiones del Africa Central pueden seguirse perfectamente, a la vez que determinar la ubicación de la zona de convergencia intertropical que resulta fundamental en la concentración o disipación de los enjambres de langosta; y todo esto a pesar de que es evidente que la teledetección satelital, con el consiguiente conjunto de inversiones tecnológicas (estaciones de recepción, tratamientos geométricos, calibraciones, interpretaciones automáticas, etc.) y el volumen considerable de datos que hay que tratar, presenta nuevos problemas a los servicios meteorológicos de los países afectados, haciendo que las aplicaciones efectivas vayan a la zaga de las aplicaciones posibles.

Francisco Sánchez Gallardo

Jefe del Centro Meteorológico Zonal de Málaga