

# FICHA TÉCNICA

## Langosta Centroamericana *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870). (Orthoptera: Acrididae)



Foto: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Yucatán

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx) [www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

## CONTENIDO

IMPORTANCIA DEL CULTIVO .....	1
IDENTIDAD DE LA PLAGA .....	1
Nombre científico.....	1
Clasificación taxonómica .....	1
Sinonimia .....	1
Nombre común .....	1
Cogido Bayer o EPPO .....	1
SITUACIÓN EN MÉXICO .....	1
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA .....	2
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	3
Distribución en México.....	5
HOSPEDANTES.....	6
ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	7
Descripción morfológica .....	7
Ciclo de vida .....	10
Daños.....	11
DISPERSIÓN.....	12
DINÁMICA POBLACIONAL.....	14
MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL .....	14
Métodos de muestreo .....	14
Control biológico .....	14
Control químico.....	15
LITERATURA CITADA .....	15

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)    [www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

## IMPORTANCIA DEL CULTIVO

El maíz es el cultivo más importante de la República Mexicana con una superficie sembrada de 7, 426,412 ha, destinadas para la obtención de grano. El grano de maíz blanco se utiliza principalmente para la elaboración de tortillas y tamales, pero también pueden obtenerse aceites e insumos para la fabricación de barnices, pinturas, cauchos artificiales y jabones. El grano de maíz amarillo es utilizado para consumo humano en una amplia variedad de platillos; sin embargo, su principal destino es la alimentación del ganado y la producción de almidones. El sorgo es el segundo cultivo de mayor importancia en nuestro país, con una superficie sembrada de 2,078,496 ha, la mayor parte del grano de sorgo que se produce se destina a la preparación de alimentos balanceados para animales, elaboración de harina sola o compuesta, fabricación de galletas, dulces y panes; también se usa en la industria para la extracción de almidón y glucosa, y se obtiene solventes, como: alcohol, acetona y butanol. El frijol, es otro de los cultivos de mayor importancia en nuestro país, ubicándose en tercer lugar por superficie sembrada con 1,773,996 ha, su mayor importancia radica en la economía mexicana y como fuente vital de proteínas para amplias capas de la población mexicana (SIAP, 2016).

El cultivo de la caña de azúcar es una actividad relevante para la economía mexicana. Se cultiva principalmente para la producción de azúcar, pero también se convierte en materia prima para la fabricación de papel, cemento, abono y alimento animal. Los jugos que se obtienen en el proceso de producción se emplean para la obtención de alcohol y elaboración de piloncillo; los tallos de la caña pueden venderse como fruta de estación. La soya es la oleaginosa de mayor importancia a nivel mundial

por su gran cantidad de usos, derivado de su alto contenido de proteína y energía, en México este cultivo tiene un área sembrada de 211,531 ha. El cultivo de algodón, ajonjolí, plátano y cacahuate presentan un área sembrada en nuestro país de 183,782; 100,614; 76,625 y 59,914 hectáreas, respectivamente (SIAP, 2016). Todos estos cultivos, se ven amenazados por diferentes plagas, entre ellos la langosta, *Schistocerca piceifrons*, que puede reducir hasta en un 100 % la producción.

1

## IDENTIDAD DE LA PLAGA

### Nombre científico

*Schistocerca piceifrons* Walker (Barrientos, 1992).

### Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Hexapoda (Insecta)

Subclase: Pterigota

Orden: Orthoptera

Suborden: Caelifera

Familia: Acrididae

Género: *Schistocerca*

Especie: *S. piceifrons*

Subespecie: *Schistocerca piceifrons piceifrons*.

### Sinonimia

*Schistocerca americana americana* (Astacio, 1981)

*Schistocerca vicaria* (Astacio, 1981).

### Nombre común

Langosta centroamericana (español)

Central american locust (inglés)

### Código Bayer o EPPO

SHICPI

### SITUACIÓN EN MÉXICO

De acuerdo a la NIMF No. 8, en México, *Schistocerca piceifrons*, se considera presente solo

en algunas áreas y sujeta a control oficial (IPPC, 2006). Se encuentra bajo control oficial en 64 municipios, distribuidos en los estados de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (SENASICA, 2016).

### IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

La langosta ha ocasionado daños y ha realizado invasiones desde hace siglos, está considerada entre las plagas más perjudiciales del mundo. Sus diferentes especies devastan año tras año cientos de miles de hectáreas cultivadas alrededor del mundo, afectando severamente cereales, frutales, legumbres y pastos. En Centro América existen cuatro especies del género *Schistocerca*: *Schistocerca piceifrons*, *Schistocerca pallens*, *Schistocerca nitens* y *Schistocerca centralis*.

Solamente la primera tiene aptitudes para gregarizar y ser más abundante, razón por la cual es más

dañina para los cultivos. En su alimentación incluye varios cultivos y vegetación silvestre, por lo que su peligrosidad radica cuando presenta un comportamiento gregario y se forman las mangas, mismas que se constituyen hasta por unos 80 millones de individuos por km<sup>2</sup> y pueden devorar hasta 100 toneladas de alimento verde al día, generando pérdidas de alimentos y problemas económicos (Barrientos-Lozano *et al.*, 1992; Retana, 2000; Magaña-Ortíz, 2010).

En México, de acuerdo a su rango de hospedantes puede afectar gravemente 5.9 millones de hectáreas establecidas y distribuidas en 10 entidades federativas, lo que representa el 26.66 % del total de la superficie sembrada a nivel nacional con un volumen de producción de 57.9 millones de toneladas anuales y un valor de producción de \$71.8 mil millones de pesos (Cuadro 1) [SIAP, 2016].

**Cuadro 1.** Hospedantes de *Schistocerca piceifrons piceifrons* y valor de la producción a nivel nacional.

Cultivo	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (Ton)	Valor producción
			Miles de pesos
Maíz grano	2,945,289.65	5,175,641.73	17,601,837.84
Sorgo	1,117,752.71	3,721,912.37	8,626,922.77
Caña de azúcar	631,411.11	39,159,076.66	17,896,265.65
Frijol	371,244.25	205,734.32	2,040,987.57
Naranja	272,129.92	3,763,733.51	5,255,512.08
Soya	204,385.67	370,363.49	2,021,203.40
Limón	89,566.84	1,172,689.26	4,355,086.20
Palma de aceite	76,318.26	678,934.89	931,299.37
Plátano	53,753.19	1,612,669.09	4,830,882.26
Chile verde	35,926.63	381,266.10	3,280,076.25
Arroz palay	19,810.19	93,616.21	364,083.92
Cacahuete	17,850.95	27,860.19	283,099.84
Ajonjolí	16,988.50	9439.48	159,218.23
Mandarina	13,077.45	194,320.37	261,244.96
Agave	12,945.64	152,826.36	291,525.84
Tangerina	11,357.50	178,900.21	345,642.34
Toronja (pomelo)	10,538.66	323,286.5	454,406.61
Jitomate	9,297.63	447,000.84	2,637,424.5
Maíz forrajero	6,710.45	194,077.41	94,458.73

Coco	2,929.97	46,298.88	149,353.67
Lima	60.75	615.2	1569.97
Total cultivos hospederos	5,919,345.92	57,910,263.07	71,882,102

Nota: la suma incluye los diez estados donde opera la campaña de langosta (Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán) [SIAP, 2016].

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La langosta ha sido una plaga perjudicial para el ser humano desde tiempos lejanos; en las antiguas dinastías faraónicas este organismo se utilizó como parte de las figuras grabadas que adornaban las paredes de algunas tumbas (Astacio, 1959, citado por Trujillo, 1975), Herrera (1943) hizo referencia sobre las tropas de Carlos XII rey de Suecia, durante el año 1709, cuando éstas se retiraban de Bessarabia tuvieron que detenerse al ser cegados por chaparrones de langostas; en 1835 el mismo autor mencionó que China fue devastada por acrididos, “los campos quedaron pelados”, la población huía hacia la montaña y en ciertas regiones la langosta entraba a las casas; las nubes de este organismo empezaron a darse en abril y continuaron hasta el otoño de ese año.

A nivel mundial, la lucha constante contra la langosta, es principalmente en el continente Africano (Sudán, Arabia Saudita, Yemen, Mauritania, Nigeria y Mali), cuyas actividades de control son principalmente apoyadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). Las especies de langostas más importantes a nivel mundial por parte de la FAO son: langosta del desierto, langosta roja, langosta migratoria, langosta

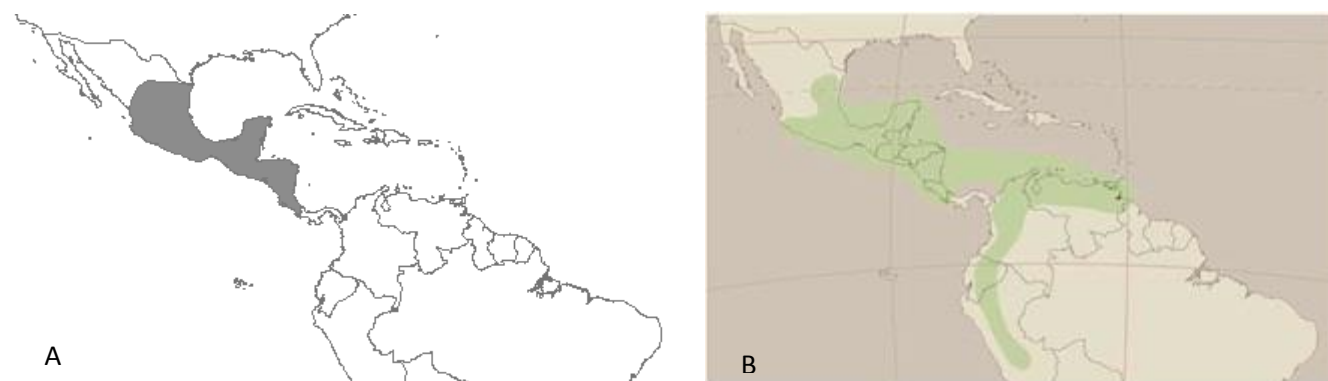
sudamericana, langosta centroamericana, langosta marroquí, langosta italiana (Cuadro 2).

En el continente americano, además de la presencia de la langosta centroamericana *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), especie que más daños ocasiona en nuestro país y Centro América (Figura 1), se presentan otras especies con las que generalmente se encuentra asociada: *Schistocerca pallens* (Thunberg) y *Schistocerca nitens* (Thunberg) [Barrientos, 2003]; sin embargo, las diferentes especies que se presentan en nuestro continente son: langosta Centroamericana, langosta Sudamericana, langosta de las montañas rocallosas (plaga muy importante en los Estados Unidos), langosta Americana, langosta reina, langosta migratoria y varias especies del género *Schistocerca* así como diferentes subespecies de *Schistocerca vitticeps*, las cuales se mencionan en el cuadro 2.

Actualmente, lo que se conoció como *Schistocerca americana* o bien *Schistocerca afin paranensis*, es clasificada como *Schistocerca piceifrons*. Esta, presenta dos subespecies: *Schistocerca piceifrons peruviana*, que aparece en Perú, el sur de Ecuador, Colombia, Venezuela, Panamá, Trinidad y Tobago y Guyana y *Schistocerca piceifrons piceifrons*, que se distribuye desde México hasta el norte de Costa Rica (Figura 1) [OIRSA, 1991, citado por Retana, 2000].

**Cuadro 2.** Especies de langosta a nivel mundial y su distribución.

Área	Especie	Autor
Europa	<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thumberg) <i>Schistocerca gregaria</i> (Foskal) <i>Locusta danica</i> o <i>Locusta migratoria</i> <i>Calliptamus italicus</i> Linnaeus	Astacio, 1981; Barrientos, 2001; Bateman, 1992.
África	<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thumberg) <i>Schistocerca gregaria</i> (Foskal) <i>Locusta danica</i> o <i>Locusta migratoria</i> <i>Locusta pardalina</i> Walker <i>Nomadacris septemfasciata</i> Seville	Astacio, 1981; Barrientos, 2001; Bateman, 1992.
América	<i>Schistocerca paranensis</i> (Bürmeister) <i>Schistocerca piceifrons piceifrons</i> Walker <i>Tropidacris rex</i> <i>Schistocerca americana americana</i> (Drury) <i>Disosterira longipennis</i> <i>Cammula pellucida</i> <i>Schistocerca vitticeps carinata</i> (Scudder) <i>Schistocerca vitticeps vitticeps</i> (Walker) <i>Schistocerca vitticeps lurindescens</i> (Walker) <i>Schistocerca camerata</i> (Scudder) <i>Schistocerca vaga vaga</i> (Scudder) <i>Schistocerca pallens</i> (Thumber) <i>Schistocerca shoshone</i> (Thomas) <i>Schistocerca obscura</i> (Fabricius) <i>Schistocerca insignis</i> (Herbar) <i>Schistocerca albolineata</i> (Thomas) <i>Schistocerca venusta</i> Scudder <i>Schistocerca nitens</i>	Astacio, 1981; Astacio, 1987; Barrientos, 1992; Barrientos, 2001; Barrientos, 2003; Bateman, 1992.
Asia	<i>Schistocerca gregaria</i> (Foskal) <i>Cyrtocanthacris suscinta</i> Linnaeus <i>Calliptamus italicus</i> Linnaeus	Astacio, 1981; Barrientos, 2001; Bateman, 1992.



**Figura 1.** Mapa de distribución de la langosta *Schistocerca piceifrons piceifrons* según A) Barrientos 2003 y B) FAO 2009.

## Distribución en México

La langosta encuentra zonas o terrenos con condiciones ideales para su reproducción, lo que se conoce como zonas gregarígenas que presentan una temperatura promedio de 27 °C, con una precipitación pluvial promedio menor de 1,000 mm anuales, los terrenos están descubiertos o está presente solo una poca cobertura vegetal y cercanos a las zonas cultivadas (Garza, 2005). Además, las áreas de infestación llegan como máximo hasta el Trópico de Cáncer (23° 27') y a una altura no superior de los 2000 m.s.n.m (Márquez, 1963; Garza, 2005; Barrientos, 2003). Anteriormente Márquez (1963) y Mujica (1975), sólo consideraban 4 zonas gregarígenas en nuestro país, sin embargo, Garza (2005) mencionó a Tabasco como una quinta zona gregarígena.

- a) **Yucatán.** Se encuentra dentro de la zona henequenera de los estados de Yucatán y Campeche; es la más importante y de ella han provenido las mangas que han causado mayores daños en los cultivos agrícolas.
- b) **Veracruz.** Se ubica en los municipios de Medellín, Boca del Río, Alvarado, Tlalixcoyan y Tierra Blanca; esta zona es la segunda en importancia y ha ocasionado invasiones graves en el mismo estado.
- c) **Chahuities - Tapanatepec.** Se encuentra en los límites de Oaxaca y Chiapas, dentro del triángulo geográfico formado por los poblados de Salina Cruz, Chahuities y Tapanatepec; aquí se ha gregarizado este organismo causando invasiones en el Istmo de Tehuantepec y otros lugares del estado de Oaxaca.
- d) **San Luis - Tamaulipas.** Se encuentra en los límites de los estados de San Luis Potosí y

Tamaulipas, en los Valles de la Sierra Nahola; considerada la más pequeña de las cuatro; sin embargo, actualmente ha dado lugar a las invasiones que se presentan en las Huastecas Potosina, Tamaulipeca y Veracruzana.

- e) **Tabasco.** Se encuentra en los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique, en los márgenes del río Usumacinta en la frontera con Guatemala, mucho tiempo estuvo inactiva hasta que las condiciones ambientales resultaron propicias para su desarrollo.

De acuerdo con la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), la langosta se encuentra distribuida en estados del Sureste de la República Mexicana, de la Vertiente del Golfo de México y del Pacífico; sin embargo, las primeras dos zonas son las que representan mayor importancia, por poseer áreas gregarígenas (zonas de reproducción de la langosta).

Para noviembre de 2015, la langosta se encontró en los siguientes municipios (SENASICA, 2015) (Figura 2): **Campeche:** Calkini, Campeche, Candelaria, Carmen, Champotón, Hecelchakan y Tenabo.

**Chiapas:** Acala, Chiapa de Corzo, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Concordia, Socoltenango, Venustiano Carranza, Villa Corzo y Villaflores.

**Guerrero:** La Unión y La Paz.

**Hidalgo:** Huejutla de Reyes y San Felipe Orizatlán.

**Oaxaca:** Loma Bonita, Acatlán de Pérez Figueroa y San Juan Bautista Tuxtepec.

**Quintana Roo:** Lázaro Cárdenas.

**San Luis Potosí:** Ciudad Valles, Ebano, El Naranjo, Tamuín, Tanlajás y San Vicente Tancuayalab.

**Tabasco:** Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique.

**Tamaulipas:** Abasolo, Aldama, Altamira, Antiguo Morelos, El Mante, Gómez Farías, González, Nuevo Morelos, Ocampo y Xicotencatl.

**Veracruz:** Juan Rodríguez Clara y Pánuco.

**Yucatán:** Buctzotz, Cenotillo, Dzidzantún, Dzilam de Bravo, Dzilam González, Dzoncauich, Espita, Izamal, Maxcanú, Panabá, Río Lagartos, San Felipe, Sucilá, Tekal de Venegas, Tekanto, Telchac Puerto, Temax, Temozón, Tepakán, Tizimín y Tunkas.



**Figura. 2.** Distribución nacional de la langosta. Créditos: SENASICA-DGSV, 2015.

## HOSPEDANTES

La langosta, es una especie polífaga. Los cultivos más atacados se mencionan en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Principales hospedantes de la langosta *Schistocerca gregaria*.

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Maíz *	<i>Zea mays</i>	Chile *	<i>Capsicum annuum</i>
Soya *	<i>Glycine max</i>	Arroz	<i>Oryza sativa</i>
Frijol *	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Agave	<i>Agave tequilana</i>
Ajonjolí	<i>Sesamum indicum</i>	Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Sorgo *	<i>Sorghum bicolor</i>	Limón	<i>Citrus limón</i>
Cacahuete *	<i>Arachis hypogaea</i>	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Algodón *	<i>Gossypium hirsutum</i>	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Caña de azúcar *	<i>Saccharum officinarum</i>	Toronja	<i>Citrus paradisi</i>
Jitomate *	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>
Plátano *	<i>Musa paradisiaca</i>	Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>

\* Hospedantes principales. SAGAR, 1997; Barrientos-Lozano *et al.*, 1992.

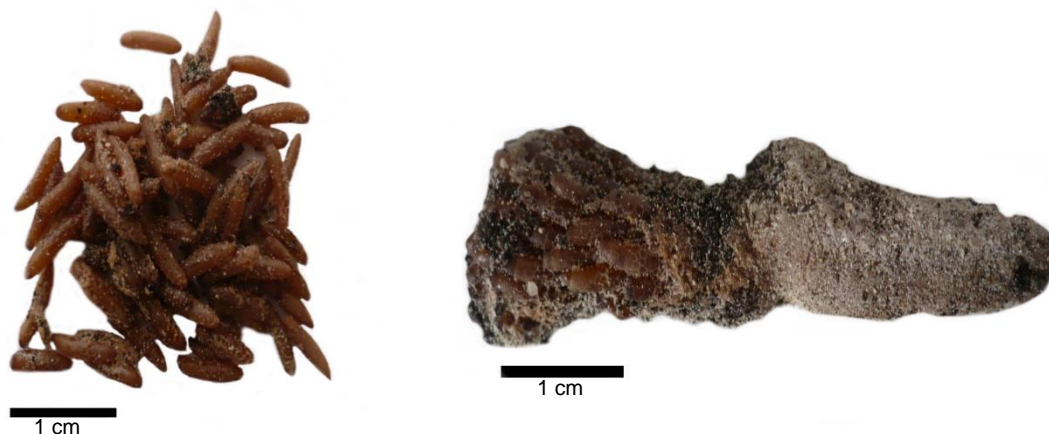


## ASPECTOS BIOLÓGICOS

### Descripción morfológica

**Huevo.** Son alargados, levemente arqueados en forma de grano de arroz, con una longitud de 5 a 10 mm y un diámetro de 1 a 2 mm. Recién puestos son de color amarillo, pero este color oscurece con la edad hasta ponerse de un tono pardo claro al momento de la eclosión (Figura 3A). Son

ovipositados en masas dentro del suelo envueltos de una capa de materia espumosa “ootecas”, la cual protege a los huevos y al mismo tiempo permite su respiración (Figura 3B). El número promedio de huevos por postura varía de 80 a 150 con un promedio de 90, mismos que son depositados en un tapón esponjoso que se endurece con el aire (Barrientos-Lozano, 1992; Garza, 2005).



**Figura 3.** A) Huevos y B) Falsas ootecas de *S. p. piceifrons*. Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Yucatán.

**Ninfas:** Las langostas jóvenes son conocidas como saltones o ninfas, éstas presentan de 5 a 6 estadios ninfales, la de primer instar mide de 6 a 7 mm y presenta 17 segmentos antenales; en el segundo instar aparecen los paquetes alares y presenta tres segmentos antenales más, mide de 10 a 14 mm; la del tercer instar mide de 16 a 18 mm y presenta 22 segmentos antenales y los paquetes alares toman una forma triangular; la ninfa del cuarto instar mide de 20 a 24 mm, se empieza a observar la venación en las alas y las antenas presentan 24 segmentos; la de quinto instar mide de 27 a 30 mm y presenta 26 segmentos antenales y la orientación de los paquetes alares cambia de la posición ventral a una posición posterior y la de sexto mide de 35 a 45 mm y presenta 28 segmentos antenales. La coloración de los saltones varía de verde claro en su fase

solitaria, amarillo en las fases intermedias (*transiens congregans* y *transiens disocians*) y rosa o anaranjado rojizo en su fase gregaria con maculaturas negras en todos los casos, acentuándose más en la última fase (Figura 4) [Garza, 2005].

Díaz-Sánchez *et al.* (2015) reportaron una asociación significativa de la densidad de población con respecto al cromatismo que presentan las ninfas; las de color rosa fueron asociadas a densidades de 20 ninfas m<sup>2</sup>, las ninfas con cromatismo verde y amarillo se asocian a densidad de 1 ninfa m<sup>2</sup>, mientras que las densidades de 15 ninfas m<sup>2</sup> no presentaron una asociación definida, a esta densidad se pueden encontrar ninfas amarillas, rosa y verdes en una misma población.



**Figura 4.** Diferentes coloraciones de ninfas de *S. p. piceifrons*. A) Fase solitaria, B) Fase intermedia, C y D) Fase gregaria. Créditos: A, B y D, Garza, 2005; C, Barrientos, 2003.

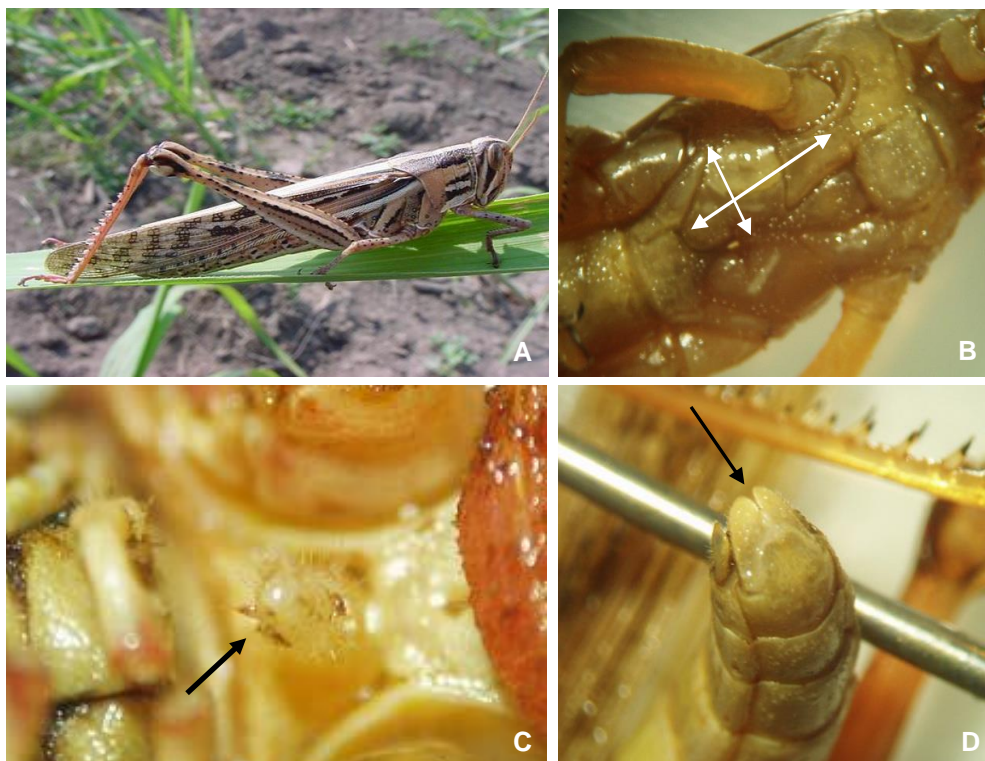
**Adultos.** Presenta metamorfosis paurometábola, es decir, los inmaduros se parecen en forma básica a los adultos, excepto por su tamaño y por sus órganos sexuales que no están bien desarrollados. Especie bivoltina, es decir, con dos generaciones anuales. Los adultos miden aproximadamente 65 mm de longitud y pesan alrededor de 2 g (Figura 5A). En la fase solitaria la hembra es más grande que el macho, disminuyendo este dimorfismo sexual a medida que van hacia la fase gregaria. Los ojos compuestos son estriados bien visibles en la fase solitaria; y no se perciben en la forma gregaria, tanto en las ninfas como en el adulto, por ser totalmente negros. Presenta una franja sub-ocular de color café oscuro y de forma triangular bien marcada cubriendo parte de la gena, tanto en los adultos como en las ninfas. Presenta una franja blanca desde el

occipucio recorriendo el pronoto, prolongándose hasta el extremo del élitro, en adultos (Garza, 2005; OIRSA, 2005).

El tubérculo prosternal es vertical y pubescente en la fase solitaria, los saltones son verdes y en la fase gregaria de color rosado con una gran cantidad de manchas negras. Presenta una línea negra sobre el borde de la carina superior externa del fémur posterior. La ranura de la placa subgenital masculina, es en forma de una “V” y es diferente a otras especies. Los élitros presentan manchas bien definidas. Durante la época de reproducción, los individuos gregarios adquieren un color amarillo brillante. Los adultos solitarios se caracterizan por poseer una alta cresta sobre el pronoto, en tanto que en la fase gregaria no hay cresta (Barrientos, 2003).

El mesosternum presenta los lóbulos laterales más largos que anchos (Figura 5B), con un proceso prosternal vertical y pubescente (Figura 5C) siempre

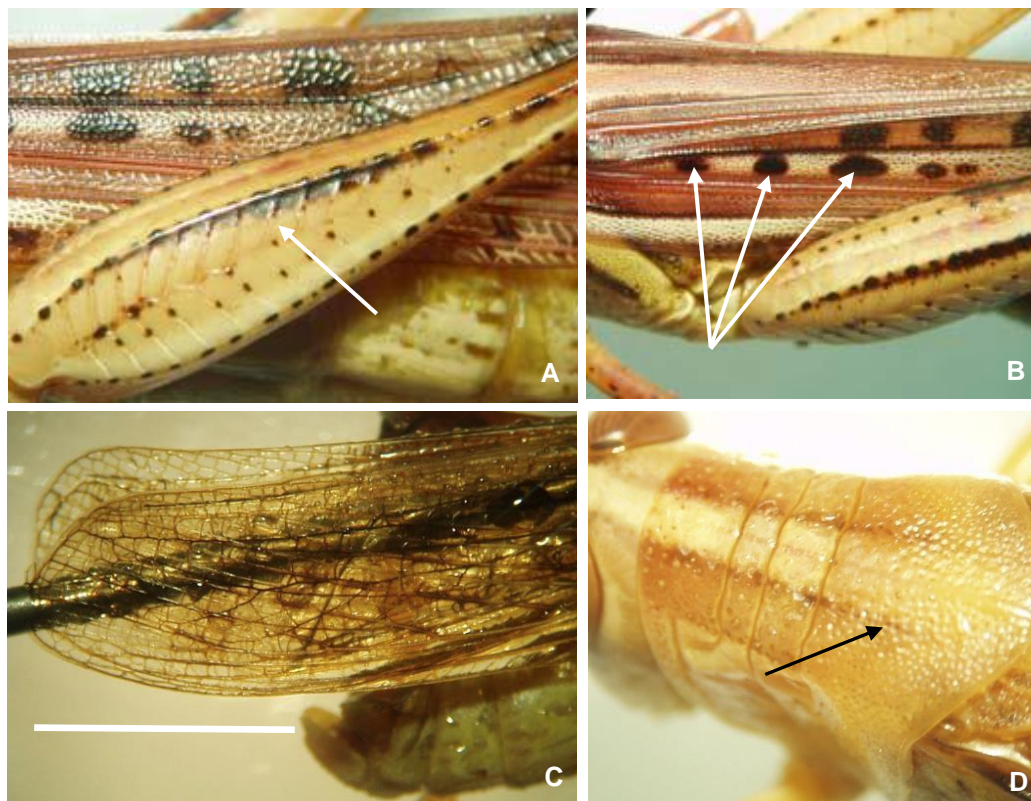
presente. Macho con la placa subgenital siempre bilobulada y usualmente de tamaño largo (Figura 5D) (OIRSA, 2005).



**Figura 5.** A) Adulto de *S. p. piceifrons*, B) Lóbulos laterales, C) Proceso prosternal, D) Placa subgenital del macho. Créditos: A) Enrique Garza, U., B, C y D) Cecilia Magaña Ortiz.

Longitud de la antena, especialmente en machos, más corta o del mismo tamaño que la longitud de la cabeza y el pronoto. Fémures posteriores con una línea negra longitudinal al lado externo superior (Figura 6A). Tegmina transparente con largos parches oscuros o manchas negras bien definidas especialmente en la región anterior (Figura 6B).

Longitud de la tegmina visiblemente extendida más allá del abdomen (Figura 6C). La carina media del pronoto no presenta una marcada elevación (Figura 6D). En cuanto a las genitales del macho: lophi del epiphallus con forma de ángulo recto y valva apical del cingulum del endophalus ligeramente saliente del cingulum (OIRSA, 2005).



**Figura 6.** A) Fémur posterior con línea negra longitudinal al lado externo superior, B) Élitros con manchas negras muy bien definidas, C) Tegmina que sobrepasa la longitud del abdomen, D) Carina media del pronoto. Créditos: Magaña Ortiz Cecilia.

### Ciclo de vida

Los adultos realizan la cópula generalmente en el suelo, en lugares desprovistos de vegetación, aunque también puede observarse sobre cultivos y arbustos. Para la oviposición, las hembras hacen agujeros en el suelo con la punta del abdomen u oviscapto, en los cuales depositan los huevos. La longitud del agujero está determinada por la longitud del abdomen bien extendido, las hembras ponen de 2 a 4 ootecas, las cuales entierran a una profundidad de 6 a 10 cm del suelo, las ootecas miden de 5 a 6 cm, regularmente se realiza en praderas, agostaderos, terrenos baldíos, orillas de caminos, canales y drenes (Garza, 2005). Los huevos eclosionan en un periodo de 15 a 20 días, para dar origen a las ninfas de primera generación. El periodo

de cópula de la primera generación inicia en abril y finaliza hasta julio, lo cual coincide con el periodo de lluvias. La duración de la cópula es de 45 minutos hasta 7 horas y media. El adulto muere a los 22 días posteriores. La oviposición inicia en mayo y termina en julio, dura de 15 minutos a una hora. El periodo de saltones se inicia en mayo, dando fin en agosto. El número de mudas que presenta la langosta varía de 5 a 7, generalmente presentándose hasta la 6, con una duración entre 51 y 89 días con una media de 60, aproximadamente 10 días por muda. Los adultos se presentan de julio a septiembre. Esta generación dura de 60 a 80 días y es la que ocasiona los mayores daños al cultivo (Barrientos, 2003).

La segunda generación, inicia el periodo de cópula a finales de agosto y concluye en noviembre. El

periodo de la oviposición va de septiembre a noviembre. La muerte del adulto se produce aproximadamente a los 22 días posteriores. El periodo de saltones inicia a fines de septiembre y se prolonga hasta principios de enero, de los cuales el mes de octubre es el de mayor densidad poblacional.

Los adultos se presentan de noviembre a abril ya que entran en diapausa imaginal, debido a la falta de humedad, condiciones desfavorables para continuar con el desarrollo sexual, esta generación tarda 155 días (Figura 7) [Barrientos, 2003]

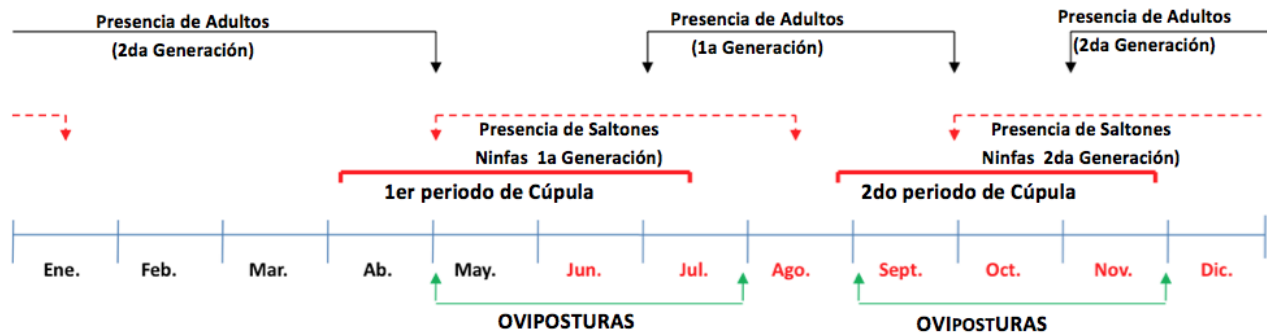
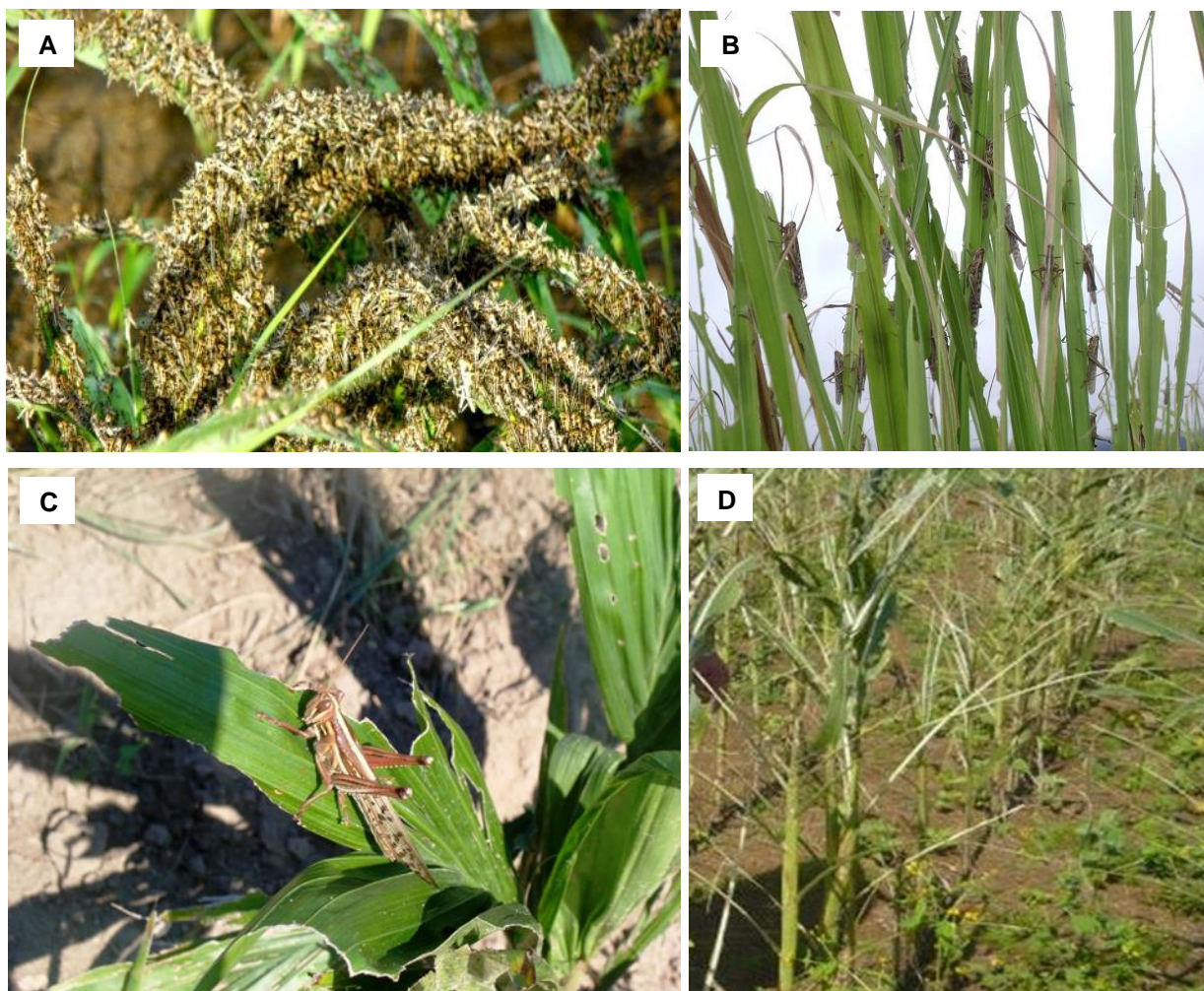


Figura 7. Ciclo biológico que presenta *Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker, 1870.

*Schistocerca p. piceifrons* es la única especie del género que presenta un polimorfismo fásico (solitaria y gregaria), es decir, cambio de forma en sus distintas fases. En la forma solitaria se manifiesta un gran dimorfismo sexual; donde el macho es más pequeño en proporción a la hembra; en cambio, en la forma gregaria, ambos sexos son casi iguales. Es una especie gregariapta, es decir, con la facultad de gregarizar (Figura 8 A) en función de las condiciones ecológicas (Barrientos, 2003).

### Daños

El daño es ocasionado por ninfas y adultos al alimentarse de los cultivos, frutales, pastos y especies silvestres (Figura 8 B-D). Este se caracteriza por una defoliación total cuando las infestaciones son muy severas; observándose solo los tallos en cultivos de maíz, soya, sorgo, caña de azúcar y frutales. En árboles frutales, además de defoliar, comer frutos y descortezar, las mangas provocan el quiebre de ramas, al posarse sobre ellas (Garza, 2005).



**Figura 8.** Daños de *Schistocerca piceifrons piceifrons*. A. Langosta en forma gregaria. B. Bandos de langosta alimentando de caña de azúcar. C. Hojas de maíz defoliadas. D. Exposición de nervadura central de maíz, después de alta infestación de langosta. Créditos: A) <http://oronegro.mx/2015/01/10/arribara-plaga-de-langostas-a-campeche/> B) SENASICA, 2016.C) <http://langif.uaslp.mx/plagasdevastadoras/amenazas.php?idplaga=4> D) [http://www.prensa.com/alcibiades\\_cortez/Plaga-langostas-afecta-produccion-Azuero\\_0\\_3280921927.html](http://www.prensa.com/alcibiades_cortez/Plaga-langostas-afecta-produccion-Azuero_0_3280921927.html)

## DISPERSIÓN

### Mecanismos de movimiento o dispersión

La **concentración** se realiza por el reagrupamiento de insectos alados reproductores, debido al efecto de vientos convergentes u otros factores de diversa naturaleza como incendios, inundaciones, etc.

La **multiplicación** de la especie es favorecida por las condiciones óptimas en las zonas ecológicas durante la época de maduración sexual de los padres, el desarrollo de los huevos y ninfas que se originan, tales como, suelo de textura dominante areno - arcillosa, temperatura media de 27°C,

humedad relativa alta (50 a 85 %) y vegetación constituida de matorrales en mosaico.

La **gregarización** da inicio cuando la densidad crítica es alcanzada. Ésta se manifiesta por la formación de manchas y luego de bandos, en el caso de ninfas, la existencia de estas formaciones es una condición indispensable en la constitución de una manga, los imagos originados de ninfas agrupadas tienen tendencia a cohesionarse con sus congéneres (Barrientos, 2003; Garza, 2003).

### **El clima, la sequía y la gregarización de langosta**

Con base en la información histórica proveniente de noticias de archivo, hemerográficas y bibliográficas, se han relacionado los fenómenos de la sequía y “El Niño” con la plaga de langosta, estos acontecimientos son acordes con lo que concluyen diversos autores, mismos que han señalado que los elementos meteorológicos que más inciden en la distribución, tasa de crecimiento, reproducción, migración y adaptación de la langosta y chapulines son: la temperatura, humedad relativa del aire, la precipitación, el brillo y la radiación solar (Porter *et al.*, 1991; Cornford, 1996). Retana (2000) señaló que la temperatura opera en dos formas sobre el comportamiento de las mangas de langosta con relación a su migración: actúa como un estimulador de la excitabilidad de la manga, ya que al contacto con la superficie caliente del suelo, se produce un estímulo suplementario que hace aumentar la tensión nerviosa del grupo y que continúa alimentándose por la mutua excitación de los individuos. Por otro lado, la precipitación es uno de los elementos más influyentes en la determinación de las temporadas de cópula y oviposición. Se requiere cierto nivel de humedad en el suelo para asegurar la eclosión de los huevos y luego satisfacer

las necesidades hídricas de las ninfas (Rainey, 1963).

En lo que se refiere al clima, los climogramas de los lugares cercanos a la infestación de langosta, muestran que durante los eventos de “El Niño”, como es el caso de península de Yucatán, la precipitación se reduce de enero a julio, con una recuperación en el mes de septiembre y un máximo en diciembre. Este hecho, refuerza la hipótesis de que lluvias anormales y posteriormente una época de sequía prolongada, son las condiciones propicias para el desarrollo de grandes mangas de langosta. En lo que se refiere a la temperatura, como consecuencia de una sequía anómala durante los años de “Niño”, las temperaturas medias, diarias, mensuales y anuales aumentan. En teoría, ese aumento de la temperatura ambiental, puede acelerar no solo el tiempo de eclosión de los huevos en la tierra, sino los demás procesos de cambio de estado de las langostas (Contreras, 2009).

También se ha podido establecer que los climas como el “Tropical Cálido Subhúmedo (Awo, Aw1, Aw2), se presenta en terrenos de transición, entre regiones tropicales húmedas y las áridas; con precipitaciones entre 600 y 1500 mm, temperaturas promedio superiores a los 20 °C, un período de sequía de cinco a nueve meses, particularmente el clima Awo (cálido subhúmedo con lluvias de verano), considerado como el más seco de los climas tropicales, con una precipitación anual promedio de 900 mm, es el clima ideal que permite las condiciones ambientales para el desarrollo biológico de la langosta, las zonas climáticas Awo, particularmente en el litoral del Golfo de México, coinciden con las zonas de exploración y muestreo de la campaña de control de langosta. Este dato es

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

importante, porque se trata de un clima que se encuentra en el límite de los climas tropicales y los climas secos, motivo por el cual la isoyeta anual de 900 mm adquiere relevancia, debido a que futuro, puede ser un parámetro importante para regionalizar las áreas de muestreo (Contreras, 2008,2009).

## DINÁMICA POBLACIONAL

Las langostas presentan dos generaciones por año y experimentan cambio de fases (gregaria y solitaria) que las hace ser un peligro potencial como plaga; son influenciadas por elementos meteorológicos como la temperatura, la precipitación y la radiación solar que inciden en su distribución, tasa de crecimiento, reproducción, migración y adaptación. Una de las características principales de las langostas es que pueden presentar modificaciones fisiológicas y morfológicas que afectan su comportamiento poblacional, transformándose en plagas peligrosas (Barrientos, 2003).

La elevación en la temperatura ambiental y una irregular distribución de las precipitaciones, pueden catalizar períodos de cópula y ovipostura, así como contribuir al agrupamiento (densación), que es el detonante para la gregarización. La gregarización, es el mecanismo por medio del cual cambian de fase. Asimismo, el incremento en las densidades de población es influenciado por una diversidad de factores, entre otros, los cambios en el uso y manejo de la tierra, la introducción de nuevos cultivos, el abandono de cultivos tradicionales y áreas de cultivo, la falta de monitoreo y vigilancia y, en algunos casos, las condiciones climáticas muy favorables.

De acuerdo a Garza (2003), la temperatura mínima de desarrollo es de 15.3 °C y temperatura máxima de desarrollo de 38.5 °C.

## MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL

### Métodos de muestreo

**Exploración.** Revisión de extensiones grandes en el menor tiempo posible. Para obtener información de la situación acridiana para un periodo dado, que obedece generalmente a factores ambientales. Permite determinar distribución y densidad de la langosta sobre un área, para evaluar poblaciones que pudieran o no requerir de un control, y así evitar el surgimiento de poblaciones gregarias. Es la actividad para la prevención cuando existen bajas poblaciones.

**Muestreo.** Actividad basada en los resultados de la exploración, para obtener datos representativos y precisos sobre las poblaciones de langosta y su evolución, y sólo se realiza en aquellos puntos en los que el explorador detecte poblaciones solitarias o en transición, en concentraciones que se sospeche rebasen el umbral de acción. Es importante definir las principales formaciones acridianas que presenta la langosta, de solitarios, agrupados, manchones, bandos o mangas.

Para mayor información consulte Manual Operativo en: <http://senasica.gob.mx/?id=4153>.

### Control biológico

Es importante conocer el estadio de la plaga para aplicar esta medida. El uso de hongos entomopatógenos, como *Metarhizum anisopliae* var. *acridum* es usado con éxito en México para el control de *S. piceifrons piceifrons* y en el Norte de África para combate de la langosta del desierto *Schistocerca gregaria* y otros acrididos, el cual, es

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx) [www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA



un hongo identificado como *parasito facultativo*, que posee conidias que constituyen la unidad infectiva (Hernández-Velázquez y Berlanga-Padilla, 1997; Hernández-Velázquez *et al.*, 1997; Hernández-Velázquez *et al.*, 2000). La Dirección General de Sanidad Vegetal a través de la Subdirección de Control Biológico del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria ha desarrollado estrategias para el uso del control microbiano de la langosta implementando el uso de *M. anisopliae* var. *Acridum*, la aplicación se realiza a una concentración de  $2-4 \times 10^{12}$  conidios/ha, lo que equivale a aplicar de 25 a 75 g. de hongo formulado (conidios), los cuales se suspenden en 1 a 3 litros de aceite, dependiendo de la altura, densidad y tipo de vegetación (SENASICA, 2008).

Para el uso de hongos entomopatógenos se deberán tener ciertas consideraciones. Se debe almacenar en lugares frescos, sin exceso de humedad. Conservar y almacenar en el empaque original, etiquetado y cerrado herméticamente, separado de cualquier producto químico. La aplicación de los hongos entomopatógenos no debe coincidir con aplicaciones de fungicidas y debe realizarse preferentemente por la mañana o por las tardes, cuando la radiación solar no es muy fuerte, para evitar los rayos del sol directo al producto y la posibilidad de lluvia. Su empleo no debe limitarse solo a lugares húmedos, debido a que el aceite que se emplea para su aplicación tiene como función encapsular las conidias del hongo, protegiéndolas de la desecación. Así mismo, la humedad natural del insecto es apropiada para la eficacia del hongo. Cerciorarse de usar equipos limpios, de boquilla cónica de gota fina, asperjando bien las partes de la planta donde se encuentra la plaga (Greathead,

1992; Kooyman & Shah, 1991; Moore *et al.*, 1995; Barrientos-Lozano *et al.*, 2005).

### Control químico

Es el método más rápido y efectivo para controlar las altas poblaciones de langosta, tanto bandos como mangas. Se recomienda como lucha preventiva iniciar en el estado biológico de ninfa, sin embargo, las langostas permanecen en ese estado solo unas cuantas semanas y no todas pueden ser destruidas, por lo que hay que realizar control de todos los estados biológicos. En saltones o ninfas cuando se encuentre una densidad mínima de 5 por m<sup>2</sup> ó cuando se cuenten en promedio 30 adultos por cada 100 por m<sup>2</sup>. La aplicación no debe realizarse en horas de temperaturas altas. Evaluar la mortalidad posterior al tratamiento, mortalidades superiores al 90 % se consideran aceptables. Para insecticidas de acción residual prolongada la evaluación debe ser a los 6 días y en los insecticidas de contacto, después de 4 horas de la aplicación. Para el combate de esta plaga, se utilizarán exclusivamente los plaguicidas especificados en el Manual Operativo de la Campaña contra Langosta (SENASICA, 2008).

### LITERATURA CITADA

- Astacio, C.O. 1981.** Objetivos, tipos y métodos de prospección antiacridiana. Boletín Técnico Sanidad Vegetal No. 2. OIRSA. Departamento de Sanidad Vegetal. Nicaragua.
- Astacio, C.O. 1987.** Manual del Prospector Antiacridiano. Boletín Técnico Sanidad Vegetal No. 22. OIRSA. Departamento de Sanidad Vegetal. Nicaragua.
- Barrientos, L. L., Astacio-Cabrera, O., Álvarez-Bonilla, F., Poot-Martínez, O. 1992.** Manual

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

técnico sobre la langosta voladora (*Schistocerca piceifrons* Walker 1870) y otros acridoideos de Centro América y Sureste de México. FAO-AGOLIOIRSA. San Salvador, El Salvador. 162 p.

**Barrientos, L. 2001.** Taxonomía y Sistemática de Acridoideos, especies más importantes en México. Ecología, Manejo y Control de la Langosta Voladora (*Schistocerca piceifrons*, Walker). Memorias Curso I Internacional. Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas. México.

**Barrientos, L. 2003.** Orthopteros Plaga de México y Centro América: Guía de Campo. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, COSNET, SEP-CONACYT. México. 114 p.

**Barrientos-Lozano. 2005.** Control biológico de la langosta centroamericana *Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker (Orthoptera: Acrididae) en el noreste de México. *Vedalia* 12(2):119-128.

**Bateman, R.P. 1992.** Controlled droplet application of mycopesticides to locusts. In: Biological Control of locusts and grasshoppers. Lomer, C.J. and C. Prior (eds.). Wallingford, Inglaterra; CAB International. pp. 249-254.

**Contreras S.C. 2008.** El fenómeno de “El niño” y su relación con la plaga de langosta en la huasteca potosina. *Entomología Mexicana*, México. vol. 7, p 290-295.

**Contreras S.C. 2009.** Conexión climática del fenómeno de “El niño” con la plaga de la langosta centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons*, Walker). *Entomología Mexicana*, México. vol. 8, p 347-351.

**Cornford, S. 1996.** Informes sobre la langosta del desierto y algunas otras plagas durante 1995. *OMM*. 45(4):382- 385.

**Díaz-Sánchez, A.A., Barrientos-Lozano, L., Almaguer-Sierra, P., Blanco-Macías, F. 2015.** Cromatismo y morfometría de ninfas de la langosta Centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker, 1870) en el sur de Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 31(2): 298-305.

**Garza, U.E. 2003.** Manejo del chapulin *Melanoplus* sp y de la langosta *Schistocerca piceifrons piceifrons* en la planicie Huasteca. Campo Experimental Ébano, CIRNE-INIFAP-SAGARPA, Km 67 Carretera Valles - Tampico, México.

**Garza, E. 2005.** La langosta *Schistocerca piceifrons piceifrons* y su manejo en la planicie huasteca. Folleto Técnico No. 12. SAGARPA, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. San Luis Potosí, México. 23 p.

**Greathead, D.J. 1992.** Natural enemies of tropical locusts and grasshoppers: their impact and potential as biological control agents. In: Biological Control of Locusts and Grasshoppers. Edited by C. J. Lomer and C. Prior. CAB International. p. 105- 121.

**Hernández-Velázquez, V.M. & Berlanga-Padilla, A.M. 1997.** Evaluación de *Metarhizium flavoviride* Gams & Rozypal aplicado como polvo humectable, concentrado emulsionable y a ultra bajo volumen sobre ninfas de *Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker. En: Memoria XX Congreso Nacional de Control Biológico. Guadalajara, Jal. 13 y 14 de noviembre. pp. 42-44.

**Hernández Velázquez, V.M., Berlanga-Padilla, A.M. & Barrientos-Lozano, L. 2000.** Vegetable and mineral oil formulations of *Metarhizium anisopliae* var. *Acridum* to

control the Central American Locust (*Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker) (Orthoptera: Acrididae). J. Orthoptera Res. 9: 223-227.

**Hernández-Velázquez, V.M., Berlanga-Padilla, A.M. & Garza-González, E. 1997.** Detección de *Metarhizium flavoviride* sobre *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Orthoptera: Acrididae) en la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México. *Vedalia* 4: 45-46.

**Herrera, A. 1943.** Plagas de la Agricultura y Manera de Combatirlas. Un Tesoro Para los Agricultores. La Prensa. México. 145p.

**Hoffmann, C., Dampf, A., Varela, B. 1925.** Informe de la Comisión Científica Exploradora de la Plaga de la Langosta en el estado de Veracruz. Talleres Gráficos de la Nación. México. 140 p.

**IPPC. 2006.** Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC). NIMF n.º 8 determinación de la situación de una plaga en un área. Normas internacionales para Medidas fitosanitarias. 12 p.

**Kooyman C. & Shah, P. 1991.** Exploration for locust and grasshopper pathogens. p. 208-213. De by C.J. Lomer and Prior. In: Biological control of locusts and grasshoppers.

**Magaña-Ortiz, C. 2010.** Estudio comparativo de la langosta centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker) en la Huasteca Potosina y el estado de Yucatán. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 126 p.

**Márquez, A. 1963.** La lucha contra la langosta en México. Edit. Fournier, S.A. México. 220 p.

**Moore, D., Bateman, R. P., Corey, M. and Prior, C. 1995.** Long-term storage of *Metarhizium*

*flavoviride* conidia in oil formulations for the control of locusts and grasshoppers. *Biocontrol Science and Technology*. 5: 193-199.

**Mujica, P. 1975.** La plaga de la "langosta" en México (*Schistocerca paranensis*, Bürmeister). Dirección General de Sanidad Vegetal. México. 14 p.

**OIRSA. 2005.** Organismo Internacional Regional de Sanidad Vegetal. Clave de identificación de las especies centroamericanas del género *Schistocerca*. Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.

**Porter, J., Parry, M., Carter, T. 1991.** The potential effects of climatic change on agricultural insect pest. *Agricultural Forest. Meteorology*. 57: 221-240.

**Rainey, R. 1963.** Meteorology and the migration of desert locusts. World Meteorology Organization. Technical note 54. Geneva, Switzerland. 115p.

**Retana, J.A. 2000.** Relación entre algunos aspectos climatológicos y el desarrollo de la langosta centroamericana *Schistocerca piceifrons piceifrons* en el Pacífico Norte de Costa Rica durante la fase cálida del fenómeno El Niño-Oscilación Sur (ENOS). *Top. Meteor. Oceanog.*, 7(2):73-87.

**SAGAR, 1997.** Apéndice Técnico de la campaña contra la langosta. SAGAR - CONASAG - DGSV. Serie Apéndices Técnicos. Manual 2. México, D.F.

**SENASICA. 2008.** Dirección General de Sanidad Vegetal. Dirección de Protección Fitosanitaria. Manual Operativo de la Campaña Contra Langosta, Exploración, Muestreo y Control. 37 p.

**SENASICA, 2016.** Dirección General de Sanidad Vegetal. Campañas y Programas Fitosanitarios. Langosta. En línea <http://www.senasica.gob.mx/?id=4617>

Fecha de consulta: 06 de mayo de 2015.

**SIAP. 2016.** Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Ciclo agrícola 2014. En línea:

<http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>. Fecha de consulta: 03 de mayo de 2016.

**Trujillo, G.P. 1975.** El problema de la langosta *Schistocerca paranensis* Burd. Soc. de Geografía y Estadística de Baja California. Tijuana, B.C. 151 p.

#### Con la colaboración de:

Dr. Carlos Contreras Servín. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Profesor investigador.

#### Actualizada por:

**Dirección General de Sanidad Vegetal  
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria  
Grupo Especialista Fitosanitario**

M.C. Daniel Bravo Pérez

M.C. Isabel Ruiz Galván

Dr. Clemente de Jesús García Avila

Dr. Andrés Quezada Salinas

M.C. Sergio Hernández Pablo

M.C. José Guadalupe Florencio Anastasio

#### Forma recomendada de citar:

**SENASICA-DGSV. 2016.** Langosta Centroamericana [*Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870)] (Orthoptera: Acrididae). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria-Grupo Especialista Fitosanitario. Ficha Técnica. Tecámac, México 18 p.

## DIRECTORIO

Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

**M.C. José Eduardo Calzada Rovirosa**

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

**MVZ. Enrique Sánchez Cruz**

Director General de Sanidad Vegetal

**Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga**

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

**M.C. José Abel López Buenfil**

Quejas / Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648  
+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas en

Campañas Fitozoosanitarias:

01 800 987 9879

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx) [www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA