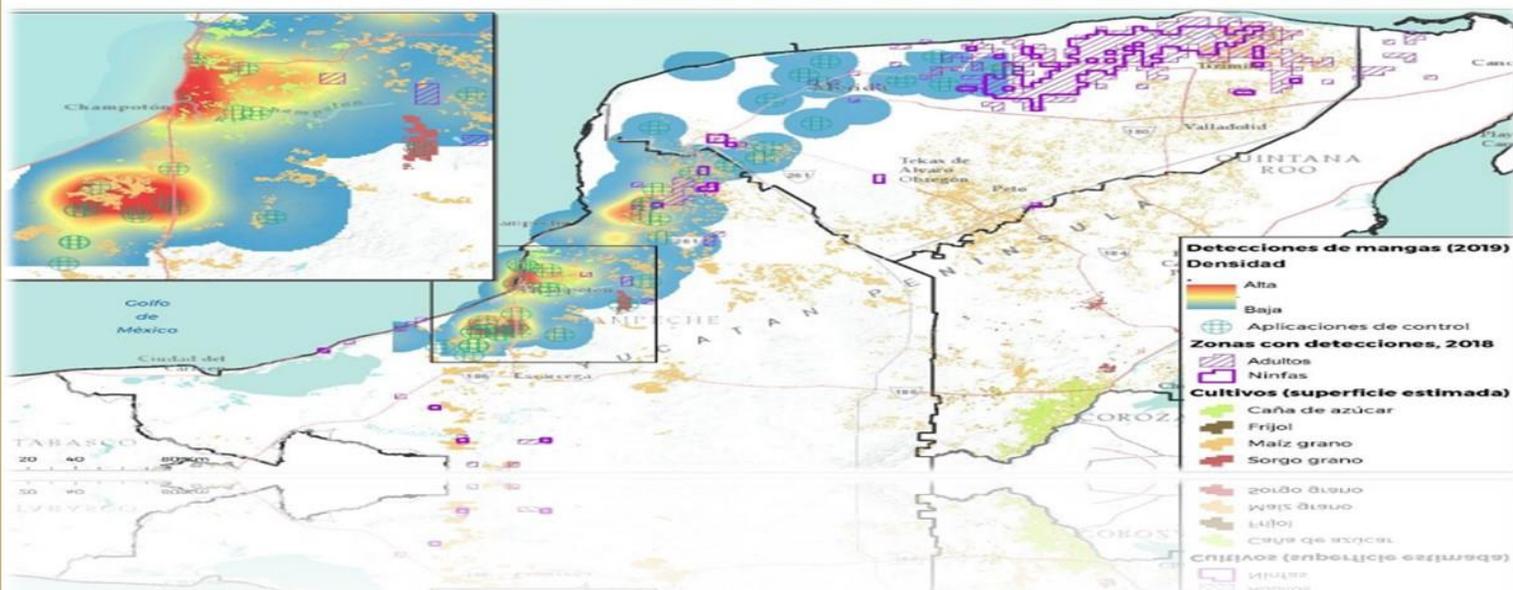




Panorama Nacional de la langosta centroamericana



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



GOBIERNO DE MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Créditos: Garza, 2005.

Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo
Alerta Sanitaria	Panorama Nacional de la Langosta Centroamericana	

Alto	3	6	9	Impacto
Medio	2	4	6	
Bajo	1	2	3	
	Bajo Medio Alto			
	Probabilidad			

La langosta Centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons*) es una de las plagas agrícolas más importantes en el sureste de la República Mexicana, se considera una plaga potencial para otros Estados del Golfo de México y del Pacífico. Es un insecto polífago que llega a alimentarse de hasta 400 especies vegetales, teniendo un alto potencial reproductivo y un comportamiento gregario, formando mangas que consumen en 24 horas 5 veces su peso, lo que la hace una plaga devastadora de diversos cultivos de importancia agrícola, como la caña de azúcar, sorgo, soya, cártamo, frijol, maíz, jícama, hortalizas, palma de aceite y cítricos, entre otros. Es una plaga cosmopolita y posee características voraces en cuanto a su alimentación (CESAVE VERACRUZ, 2019; SENASICA, 2018). La langosta al ser una especie polífaga, daña a diversos cultivos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales hospedantes de la langosta (*Schistocerca piceifrons piceifrons*)

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Maíz*	<i>Zea mays</i>	Chile*	<i>Capsicum annum</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>Solanum Lycopersicum</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.

La langosta presenta dos generaciones por año y experimenta cambio de fases (gregaria y solitaria), que las hace ser un peligro potencial como plaga; es influenciada 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. El cambio de fase que experimentan y que las hace ser un peligro potencial de plaga, puede estar influenciado por elementos meteorológicos (Barrientos, 2003).

Cuadro 2. Condiciones que favorecen el desarrollo de la langosta *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Retana J, 2000; Magaña C., 2010).

Condiciones	
Suelo	Arcillo-arenosa y arena arcillosa, pH del suelo neutro, húmedo no inundados pueden ovipositar en terrenos surcados.
Temperatura	Requiere de una temperatura óptima de 27°C para vivir y reproducirse, así como rangos probables de temperatura media máxima anual de 33°C y mínima media anual de 21°C. Condición que le proporciona madurez al insecto, también mayor o menor energía que sirve en la síntesis de componentes que posibilitan a la langosta alcanzar su crecimiento.
Lluvia	Precipitación anual de 700 a 2,500 mm, isoyeta de 1000 a 1800 mm. Se debe considerar los días de lluvia así como la distribución, la cual permite humedad en el suelo para ayudar en el desarrollo óptimo de los huevecillos sin que se deshidraten y logren eclosionar
Humedad relativa	Media anual con variación de 50 a 85%.
Altitud	Se considera como máxima a 800 msnm, observándose a nivel del mar la fase de cópula. Las infestaciones mayores se han encontrado a 100 msnm.
Hospedantes	Le sirve como alimento y reposo durante la noche.

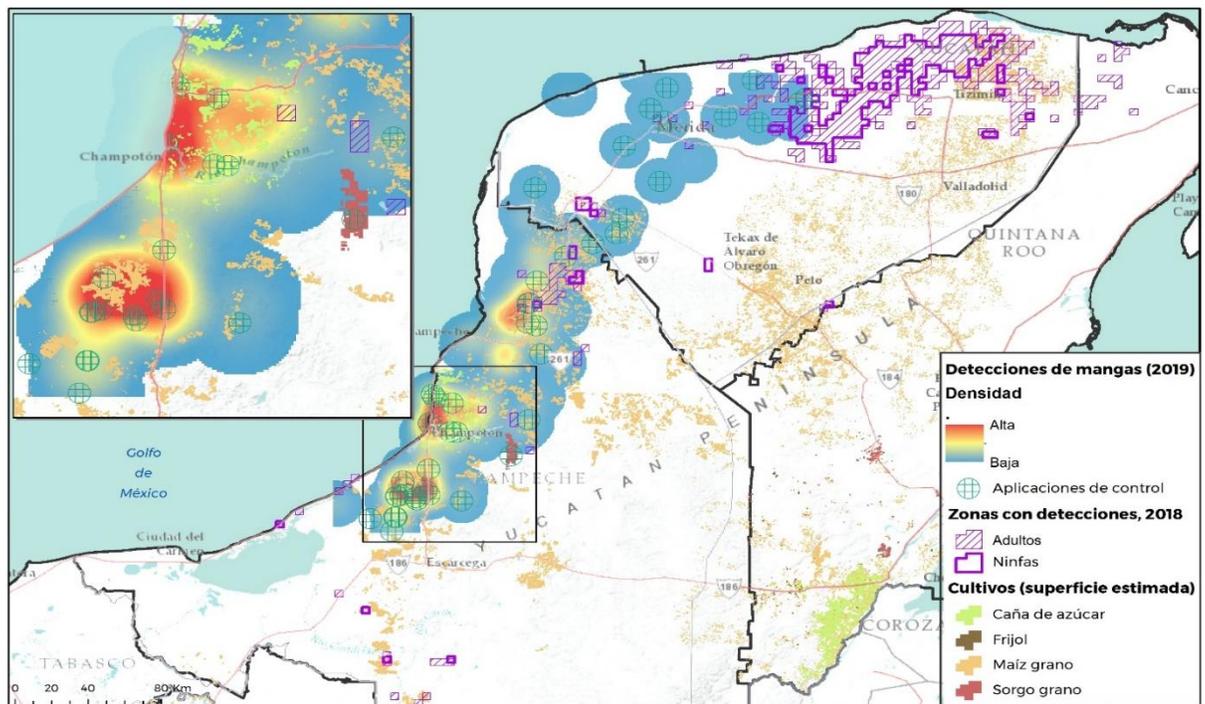
Plaga/Hospedantes:

La elevación en la temperatura ambiental y una distribución irregular de las precipitaciones, como las que se han experimentado en otros años, por el fenómeno del Niño, pueden catalizar períodos de cópula y ovipostura, así como contribuir al agrupamiento (densación), que es el detonante para la gregarización (mecanismo por medio del cual cambian de fase) (Cuadro 2). Por otra parte, el incremento en la densidad 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.

La langosta se concentra en zonas o terrenos con condiciones ideales para su reproducción, lo que se conoce como zonas gregarígenas. De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés), las condiciones para el Niño se presentaron durante febrero de 2019, lo cual podría modificar las condiciones ambientales del país y derivar en un aumento en la densidad poblacional de la plaga al contar con condiciones óptimas para su reproducción. Debido a su importancia y presencia en México y Centroamérica (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica) el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), cuenta con una Estrategia Regional para la Prevención de Brotes de Langosta en la Región, considerando las siguientes actividades: **formación de un grupo técnico acridiano, manual de contingencia, información técnica actualizada, talleres de capacitación a técnicos y productores, mapa de riesgo y alerta temprana para langosta, boletín de las américas, estatus que guardan los acrididos en los países miembros, y reunión-taller sobre la situación de la langosta y chapulines en América** (Poot, 2017).

La distribución y presencia de la langosta centroamericana en territorio nacional, abarca desde el Sureste (Campeche, Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán), los estados de la Vertiente del Golfo de México (Hidalgo, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz) y del Pacífico (Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca); sin embargo, las primeras dos zonas son las que representan mayor importancia, por poseer el mayor número de áreas gregarígenas (CESAVE VERACRUZ, 2019).

Mapa 1.- Mangas de langosta centroamericana (*Schistocerca piceifrons*) reportadas del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019



Considerando los registros recientes de formación de mangas en los estados de Campeche y Yucatán (Mapa 1), a nivel nacional se podrían ver afectadas, alrededor de 15.88 millones de hectáreas sembradas, con cultivos hospedantes de la langosta como: maíz, sorgo, caña de azúcar, frijol, soya, palma de aceite,

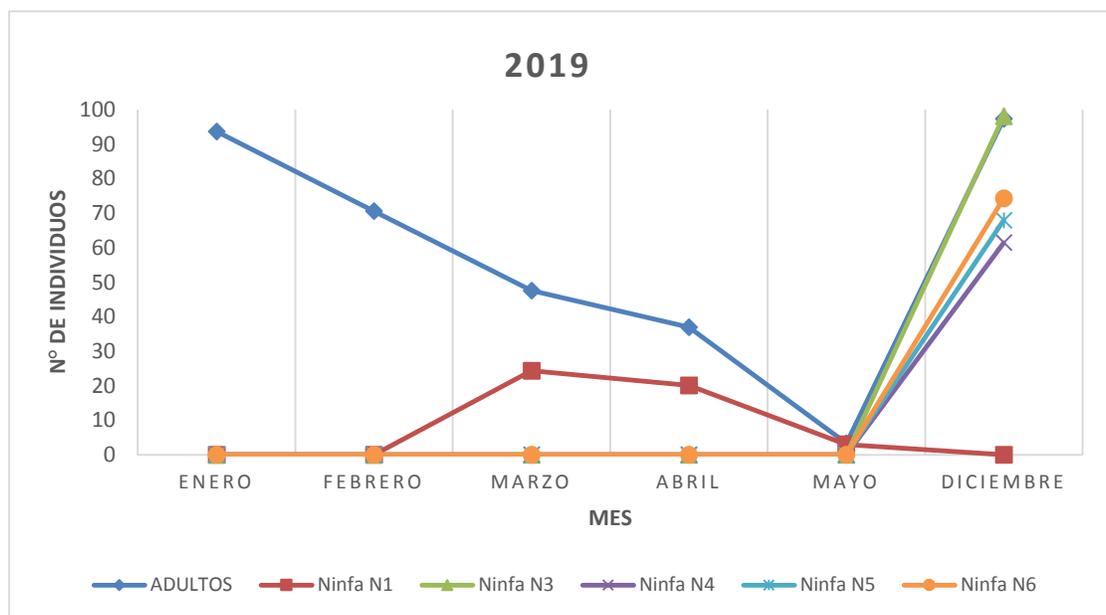
plátano, chile, arroz, cacahuete, ajonjolí, agave, cítricos (limón, mandarina, naranja, toronja, lima), jitomate, coco y pastizales, con un valor de la producción de 335 mil 368 millones de pesos (SIAP, 2019).

Derivado de la presencia de mangas de langosta y su dispersión, como se observa en el mapa 1, la tendencia es de noreste a suroeste en el estado de Yucatán hacia el estado de Campeche; por lo consiguiente si las condiciones óptimas de dispersión continúan, es probable que sigan su ruta hacia el sur de la península, por la presencia de cultivos hospedantes como maíz, caña de azúcar y sorgo que se encuentran en el estado de Tabasco para el ciclo primavera-verano. En el año 2019, la langosta se concentró principalmente en el norte de Campeche de enero a abril y mes de diciembre; mientras que en el norte de Yucatán las mangas se concentraron de enero a febrero.

Estatus:

Conforme a la ficha técnica de la langosta Centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons*) actualizado al 2016 por parte del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, el estatus de dicha plaga **es presente solo en algunas áreas y sujeta a control oficial**. 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.

Grafica 1. Comportamiento de las poblaciones de la langosta (promedio mensual) de *Schistocerca piceifrons piceifrons* (SICAFI, 2019).



Situación en México:

En la gráfica 1, se observa el comportamiento poblacional de la langosta. En los meses de enero y febrero se presentó alta infestación en estado adulto; en contraste para los meses de marzo, abril y mayo donde observó una disminución considerable de su población; posterior a ello, fue hasta el mes de diciembre que se presentó un fuerte incremento de su población. En cuanto a los estadios ninfales, para el mes de enero no se tuvieron registros de estos estadios, pero a partir del mes de febrero comenzaron a obtenerse registros poblacionales de ninfa 1, aumentando la población en los meses subsecuentes (marzo y abril), sin embargo para el mes de mayo se presentó una abrupta disminución de la población. Para los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre no se tuvieron registros poblacionales. Para el mes de diciembre se tuvieron elevados registros poblacionales de diferentes estadios ninfales (3, 4, 5 y 6), así como de adultos.

El Anexo 1 resume los patrones poblacionales de la langosta centroamericana durante los ciclos anuales 2015 a 2019, donde se observaron marcados incrementos poblacionales, particularmente entre los meses de mayo a septiembre con aparente comportamiento cíclico.

La langosta centroamericana se encuentra bajo control oficial en los estados de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (SENASICA,

2019). Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019, se realizaron exploraciones en 539 mil 607 hectáreas, actividades de muestreo en 533 mil 346 hectáreas, con registros bajos de infestación, es decir, 4.66 individuos/100 m² en promedio. Sin embargo, para el estado de Campeche se reportaron altos niveles de 36.44 individuos/100 m² en promedio. En consecuencia, y con base a la estrategia operativa de la campaña contra la langosta (ver Cuadro 3), se deben aplicar medidas de control, para reducir el riesgo de afectaciones en los cultivos hospedantes para evitar incrementos poblacionales de la plaga. Dentro de este periodo se aplicaron medidas de control químico en 3,567 hectáreas en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán y Veracruz; así como control biológico con *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* en 530 hectáreas de los estados de Chiapas, Tabasco, Yucatán y Campeche (SICAFI, 2019).

En este mismo periodo se observó la formación de mangas en 8,102 hectáreas del estado de Campeche distribuidas en 92 comunidades de 6 municipios; el 15.15 % corresponden a cultivos perenes (caña de azúcar, limón y naranja), el 21.5% a cultivos anuales (maíz y sorgo), 10.6% corresponden a áreas urbanas (pastos y plantas de ornato) y el 52.75% a vegetación silvestre (monte). Para el estado de Yucatán se observaron mangas en 224 hectáreas, distribuidas en 16 comunidades de 13 municipios; el 94.65% de la superficie pertenece a vegetación silvestre (monte) y el 5.35% a cultivos perenes (pastos).

Se realizó el combate de mangas aplicando control químico a 500 hectáreas, las cuales corresponden 37 hectáreas de cultivos anuales (maíz y sorgo), 117 hectáreas a cultivos perenes (caña de azúcar, limón y pastos) y 346 hectáreas de vegetación silvestre (monte); atendiendo a 24 comunidades de 6 municipios del estado de Campeche y 12 localidades de 10 municipios del estado de Yucatán (SICAFI, 2019). Lo anterior conforme a la estrategia operativa de la Campaña contra Langosta 2018 y en el manual operativo de la campaña contra la Langosta 2019 (Cuadro 3). Por lo tanto, se justifica la aplicación de acciones de control en los estados de Campeche de enero-diciembre y para Tabasco en los meses de noviembre y diciembre (Tabla 1); asimismo, la metodología también indica que a partir de la detección de mangas y bandos se debe de aplicar control químico conforme a los datos de la Tabla 2, donde se registra la presencia de bandos en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Tamaulipas; mientras que en la Tabla 3 se registra la formación de mangas solo en los estados de Campeche y Yucatán, que son los meses en los que se realizaron acciones de control.

Cuadro 3 Densidad de individuos (ninfas y adultos)

Alta:	= o > a 30 individuos/100 m ²
Media:	11 a 29 individuos/100 m ²
Baja:	= o < 10 individuos/100 m ²

Tabla 1. Valores mensuales promedio de infestación (ninfas y adultos/100 m²)

ESTADO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio / Anual
CAM	50.6	44.5	38.8	17.4	26.3	28.4	31.9	35.4	26.5	29.1	19.5	19.6	30.66
CHIS	4.6	4.4	4.2	4.1	4.0	3.6	3.9	4.1	4.2	4.1	3.9	4.2	4.10
HGO	0.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.28
OAX	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	2.8	1.0	0.6	2.1	3.0	1.14
Q. ROO	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6	0.27
SLP	1.0	0.9	0.5	0.6	1.1	1.7	1.4	0.6	0.4	0.0	0.6	1.5	0.85
TAB	0.9	1.1	1.3	1.2	1.5	1.1	1.0	2.4	2.1	3.9	12.4	13.8	3.55
TAMPS	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	2.6	1.2	1.1	1.3	0.0	0.64
VER	0.7	1.3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.1	0.9	2.5	2.9	1.8	1.1
YUC	6.3	1.3	0.5	0.0	0.6	0.9	1.3	3.3	2.3	2.6	3.7	3.2	2.16
Promedio mensual	6.54	5.47	4.59	2.4	3.54	3.71	4.15	5.42	3.95	4.47	4.71	4.81	

Tabla 2. Formación de bandos 2019 (promedio mensual de individuos)

ESTADO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CAM	0	0	0	0	0	155.1	162.8	180	165.65	203.61	149.75	86
CHIS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	344	0
TAMPS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0

Tabla 3. Formación de mangas 2019 (promedio mensual de individuos)

ESTADO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CAM	252.9	222.6	193.7	86.9	100	0	160	180	0	0	200	191.3
YUC	231.5	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En los períodos de enero-abril y de junio-septiembre en el estado de Campeche la langosta se ha presentado en zonas agrícolas, principalmente en las etapas de desarrollo vegetativo, desarrollo de la panícula, floración, formación del fruto, fructificación, rebrote y cosecha en cultivos de caña de azúcar, limón, maíz, palma de aceite, pastos, sorgo y zacate generando pérdidas importantes en los cultivos.

En el estado de San Luis Potosí se realizaron acciones de control en el mes de julio por la presencia de manchones en las etapas de desarrollo vegetativo en los cultivos de caña de azúcar, piña, papaya, sorgo, soya, calabaza, frijol, girasol, maíz, naranja y pastos; mientras que para el mes de junio se realizaron acciones de control por su densidad poblacional.

En el estado de Tamaulipas durante el mes de julio se presentó un bando afectando a los cultivos de algodón, caña de azúcar, maíz, sorgo, soya, agave, ajonjolí y pastos en las etapas de crecimiento, desarrollo vegetativo, producción y reposo.

En el estado de Yucatán se presentó una densidad poblacional media durante el mes de enero con presencia de mangas en los meses de enero y febrero afectando a cultivos de pastos y zacate en las etapas de desarrollo vegetativo y formación del fruto.

En el estado de Campeche se han registrado densidades poblacionales mensuales superiores a la media por lo que es justificable la aplicación de acciones de control. Mientras que en los estados de Chiapas (enero-octubre), Hidalgo (febrero-octubre), Oaxaca (enero-octubre), Quintana Roo (enero, febrero, agosto-octubre), San Luis Potosí (enero-mayo y julio-septiembre), Tabasco (enero-octubre), Tamaulipas (enero, junio-octubre), Veracruz (enero, febrero, agosto-octubre) y Yucatán (febrero, marzo, mayo-octubre) reportaron promedios bajos de densidad poblacional, sin embargo existen sitios donde se reportaron densidades de hasta 32 individuos/100 m² en zonas silvestres, cultivos anuales y perennes.

Durante el período comprendido entre enero y diciembre de 2019 se realizaron muestreos poblacionales de la plaga conforme se describe en la siguiente Tabla:

Tabla 4. Muestreo poblacional de la langosta y tipo de formaciones encontradas

ESTADO	SUPERFICIE MUESTREADA (HA)	TIPO DE FORMACIÓN REGISTRADA
Campeche	10,008.5	Mangas, bandos, manchones e individuos solitarios
Yucatán	8,288	Mangas, manchones e individuos solitarios
Chiapas	9,584	Bandos, manchones e individuos solitarios
Tamaulipas	6,108	Bandos, manchones e individuos solitarios
Tabasco	3,039	Bandos, manchones e individuos solitarios
San Luis Potosí	3,960	Manchones e individuos solitarios
Veracruz	1,371	Manchones e individuos solitarios
Oaxaca	977	Manchones e individuos solitarios
Quintana Roo	660	Individuos solitarios
Hidalgo	62	Individuos solitarios

Se realizó control químico en una superficie de 1,394 hectáreas del estado de Campeche, 538 hectáreas del Estado de Chiapas, 114 hectáreas en el estado de Oaxaca, 451 hectáreas del estado de San Luis Potosí,

281 hectáreas correspondientes al estado de Tabasco, 182 hectáreas del estado de Tamaulipas, 110 hectáreas del estado de Veracruz y del estado de Yucatán 494 hectáreas. Asimismo, se aplicó control biológico en 530 hectáreas (SICAFI, 2019).

Caso Tabasco

El pasado 9 de enero del año en curso el comisariado del ejido El Pípila (municipio de Balancán) Armando Lizcano González, dio a conocer la problemática causada por Langosta en aproximadamente 300 hectáreas afectadas en la zona arrocera, en arboles forestales, pastizales, frutales, maíz y frijol, hospedantes que se siembran en el ejido el Pípila.

Ante estos hechos y en coordinación con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tabasco (CESAVETAB) se confirmó la presencia de la plaga Langosta (*Schistocerca piceifrons piceifrons*), en la región de los ríos que comprende los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique, detectándose un brote en etapas adultas en las áreas gregarígena, siendo Balancán una de las zonas con mayor presencia de la plaga. Las tablas 5 y 6 detallan la información de superficies muestreadas/exploradas, comunidades afectadas e infestaciones de la plaga en diversas comunidades en 2019.

Tabla 5. Muestreo y exploración poblacional de la langosta en el estado de Tabasco (2019)

MUNICIPIO	SUPERFICIE EXPLORADA (HA)	SUPERFICIE MUESTREADA (HA)	TIPO DE FORMACIÓN REGISTRADA
Balancán	25,630	1,724	Adultos, ninfas
Emiliano Zapata	860	70	Adultos
Tenosique	3,620	228	Adultos, ninfas
TOTAL	30,110.00	2,022	

Tabla 6. Comunidades afectadas por la langosta y valores promedio de infestación en municipios del estado de Tabasco (2019)

MUNICIPIO	COMUNIDAD	SUPERFICIE MUESTREADA (HA)	TIPO DE FORMACIÓN REGISTRADA	PROMEDIO DE INFESTACIÓN	CULTIVO
Balancán	Col. Hulería	40	Adultos, ninfas individuales	20 a 28.2	Palma de aceite, pasto
	Col. Plan de Guadalupe	125	Adultos, ninfas individuales	38.6 a 72.2	Melita, pasto
	Ejido el arenal	10	Ninfa	66	Pasto
	Ranchería Guajimalpa	6	Adulto	47	Pasto
	Ranchería San El Pidió	100	Ninfa	12.8 a 16.8	Palma de aceite
	Ranchería San Joaquín	18	Ninfa	49.6	Pasto
	Ranchería San Joaquín	30	Ninfa	48 a 51.4	Pasto
	Ranchería Sunina	10	Adulto	85.6	Palma de aceite
Emiliano Zapata	Ejido Cacao	10	Adulto	68.8	Pasto
	Ejido Río Final	25	Adulto	39.4 a 63.4	Pasto
Tenosique	Ejido Gregorio Méndez	10	Ninfa	66.6	Pasto
	Ejido Gregorio Méndez	10	Adulto	68	Pasto
	Ejido Manantial	3	Adulto	86.4	Pasto
	Ejido Roblar	12	Adulto	96	Pasto

A la fecha el CESAVETAB ha logrado combatir el brote en el ejido el Pípila (Tabla 7), lo anterior conforme a los recorridos de prospecciones en los tres municipios a los que se ha estado realizando el control, encontrándose en densidades bajas y logrando disminuir los manchones en los tres municipios.

Se esperan agrupaciones de langostas en etapa adulta, en las zonas gregarígenas para los primeros meses del año 2020. Lo anterior, debido a las pocas precipitaciones en la región y los pastizales que irán en descenso por madurez fisiológica, en consecuencia, las poblaciones de la plaga que se encuentra dispersas en diferentes predios, se moverán para buscar nuevos hospedantes y con ello el aumento en sus densidades poblacionales. Por consiguiente, es importante continuar con las prospecciones para mantener sus poblaciones bajo control.

Tabla 7. Comunidades afectadas por la langosta y valores promedio de infestación en municipios del estado de Tabasco (2020)

MUNICIPIO	COMUNIDAD	SUPERFICIE MUESTREADA (HA)	ESTADO BIOLÓGICO	PROMEDIO DE INFESTACIÓN	SUPERFICIE CONTROLADA (HA)	CULTIVO
Balancán	Ejido Miguel Hidalgo	0		0		
	Ejido El Pipila	25	Adultos	No cuantificable	25	Pasto
	Col. Plan de Guadalupe	0		0		
	Col. Plan de Guadalupe (sección central)	13	Adulto	4.5		Pasto
	Ejido Missicab	12	Adulto	9.6		Pasto
	San Joaquín	15	Adulto	12		Pasto
Tenosique	Manantial	10	Adulto	0		Pasto
	Ejido Roblar	10	Adulto	11.8		Pasto
Total		85			25	

Conclusiones del Análisis:

Derivado del análisis anterior, y ante el riesgo que representa la langosta centroamericana para la producción agrícola en el territorio nacional, y considerando la ciclicidad del fenómeno de El Niño, se concluye lo siguiente:

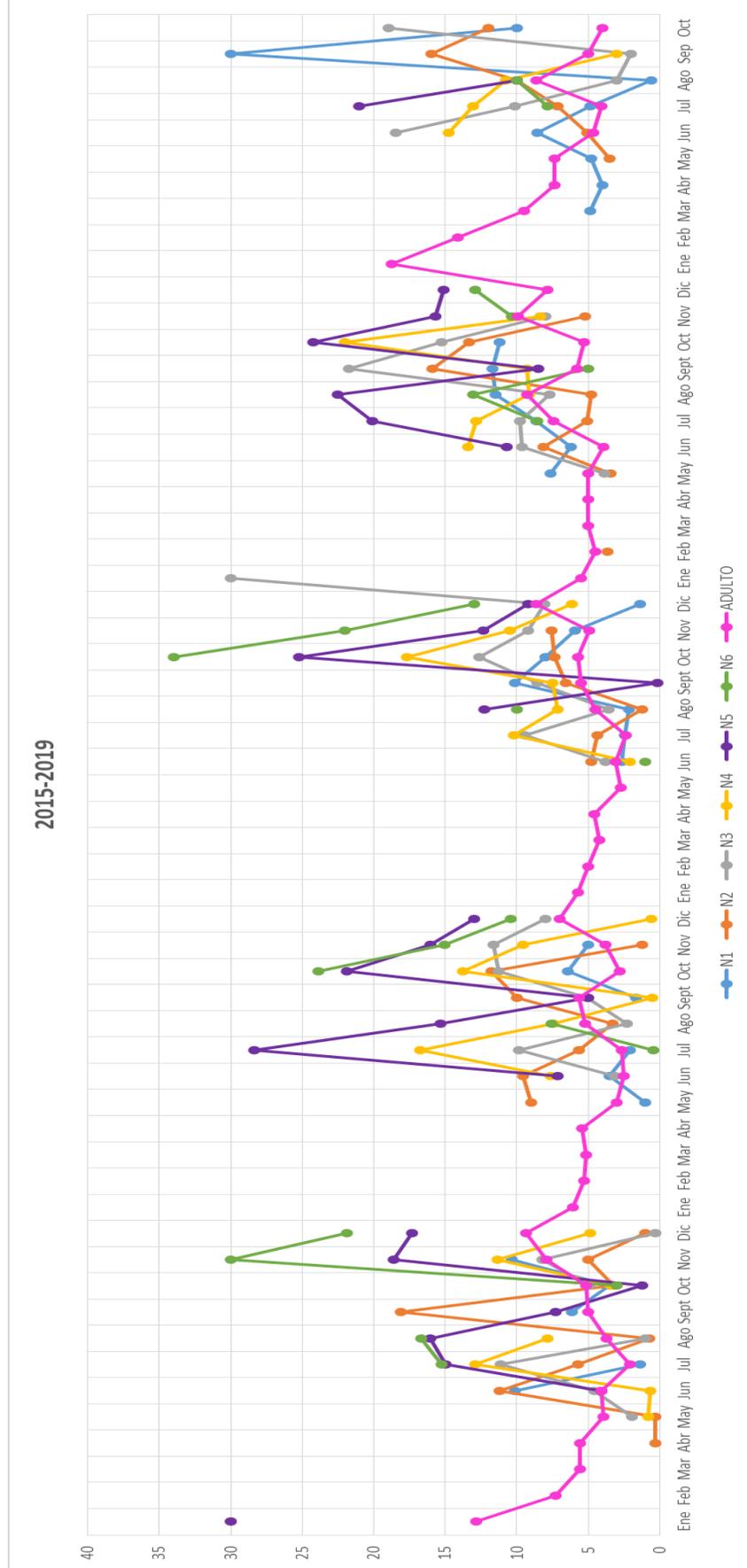
- A través de la DGSV y derivado de la reciente infestación de la plaga en los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique, estado de Tabasco, motivar el fortalecimiento de colaboración entre las Unidades de Inteligencia Estatal de los estados de Campeche, Yucatán, Chiapas y Tabasco con los Comités Estatales de Sanidad Vegetal, a fin de estrechar lazos de coadyuvancia en la obtención de datos e imágenes multiespectrales para la caracterización de zonas gregarígenas mediante Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT), así como la obtención de información sobre la dirección y trayectoria de mangas que permitan disponer de su trazabilidad epidemiológica, sumando además la caracterización de cultivos hospedantes básicos y estratégicos como maíz, caña de azúcar, frijol, trigo, arroz y sorgo, cuyo objetivo sea la definición de mecanismos de accionabilidad de manejo fitosanitario de la langosta en cada localidad o región.
- En el año 2019, el estado de Campeche obtuvo un promedio de infestación anual alto de 30.66 individuos/100 m². El estado de Tabasco registró en los meses de noviembre y diciembre promedios de infestación alto (12.4 y 13.8 individuos/100 m², respectivamente).
- Los estados con valores de infestación bajos fueron: Chiapas (4.10), Yucatán (2.16), Oaxaca (1.14), Veracruz (1.1), SLP (0.85), Tamaulipas (0.64), Hidalgo (0.28) y Quintana Roo (0.27 individuos/100 m²).
- Considerando que a principios del mes de enero del 2020, en el ejido el Pipila, estado de Tabasco se registraron altas infestaciones de la plaga en aproximadamente 300 hectáreas afectadas en la zona arrocera, en pequeños árboles reforestados, pastizales, frutales, maíz y frijol; se sugiere que a través del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del estado de Tabasco, se mantenga las actividades de exploración y muestreo que permitan detectar incrementos poblacionales de la misma y a la vez una reacción oportuna en la definición de estrategias para el control de la plaga.

Referencias

- Barrientos, L. L., Astacio-Cabrera, O., Álvarez-Bonilla, F., Poot-Martínez, O. 1992. Manual 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. 2003. Orthopteros Plaga de México y Centro América: Guía de Campo. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, COSNET, SEP-CONACYT. México. 114 p.
- CESAVE (VERACRUZ). 2019. Langosta (*Schistocerca piceifrons piceifrons*). Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Veracruz. En línea: <http://www.cesvver.org.mx/langosta-schistocerca-piceifrons-piceifrons/>. Fecha de consulta: enero de 2020.

- Garza, U. E. 2005. La langosta *Schistocerca piceifrons piceifrons* y su manejo en la planicie huasteca. SAGARPA, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-CIRNE). San Luis Potosí, México Folleto Técnico No. 12; 23 p.
- Hernández-Velázquez, V.M. y 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. y Garza-González, E. 1997. Detección de *Metarhizium flavoviride* sobre *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Orthoptera: Acrididae) en la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México. Vedaia 4: 45-46.
- Magaña C., 2010 Estudio comparativo de la langosta Centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons* Walker) en la Huasteca Potosina y el estado de Yucatán. Tesis para optar al título de Maestría en Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 126p.
- NOAA. 2019. El niño/oscilación del sur (ENSO por sus siglas en inglés) discusión diagnóstica. Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés). En línea: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.pdf. Fecha de consulta: enero de 2020.
- Poot, P. M. A. 2017. Estrategia Regional de Prevención de Brotes de Langosta en la Región de OIRSA. En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/09/5.2.1.c._Langosta_OIRSA.pdf. Fecha de consulta: enero de 2020.
- Retana J. 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.
- 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. Fecha de consulta: octubre 2020. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/157817/Ficha_tcnica_langosta.pdf.
- SENASICA-DGSV. 2018 Manual Operativo de la Campaña contra Langosta. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal- Dirección de Protección Fitosanitaria. México 48 p.
- SENASICA-DGSV. 2019. Estrategia Operativa de la Campaña contra Langosta. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal- Dirección de Protección Fitosanitaria. México 18 p.
- SIAP. 2018. Cierre agrícola 2017. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). En línea: <https://www.gob.mx/siap>. Fecha de consulta: enero de 2020.
- SICAFI. 2020. Bitácora prospección y control del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019. Sistema de Información de Campañas Fitosanitarias del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Consulta en línea: <http://www.sicafi.gob.mx:81/SICAFI/>. Fecha de consulta: enero de 2020.

Anexo 1 Dinámica poblacional de la langosta centroamericana en los ciclos anuales 2015-2019



Seguimiento de las poblaciones en sus diferentes instares