



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL SENAMHI-SENASA-ADEX



BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO

SETIEMBRE 2017

Año VIII, Número IX

DIRECTORIO

Ing. AMELIA DIAZ PABLO

Presidenta Ejecutiva del SENAMHI

Ing. JORGE BARRENECHEA CABRERA

Jefe del SENASA

Sr. JUAN VARILIAS VELASQUEZ

Presidente Ejecutivo ADEX

Ing. HUGO PANTOJA TAPIA

Director Zonal SENAMHI-Lambayeque

Ing. MARIO BOLAÑOS CALLE

Director Ejecutivo SENASA-LAMBAYEQUE

RESPONSABLES DE EDICION:

Ing. MARTIN LOPEZ RIOS

Dirección Zonal SENAMHI-Lambayeque

Ing. WILSON GUERRERO TORO

Dirección Ejecutiva SENASA-Lambayeque

COLABORACION:

Asociación de Exportadores - ADEX

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Dirección Zonal Lambayeque

Los Pinos N° 290 - Urbanización Santa Victoria - Telefax: 074-225589

www.senamhi.gob.pe

Servicio Nacional de Sanidad Agraria

Dirección Ejecutiva Lambayeque

Campo Ferial Km. 2.5 carretera Pomalca - Telefax: 074-226044

Email: lambayeque@senasa.gob.pe

www.senasa.gob.pe

Servicio Nacional de Sanidad Agraria

Asociación de Exportadores

Macro Región Norte

Manual María Yzaga 690 - 6to piso - Telef.:074-605500

Email: informesregionnorte@adexperu.org.pe

www.adexperu.org.pe

PRESENTACIÓN

El presente boletín agrometeorológico en el cultivo de mango constituye un producto técnico en el marco del Convenio Específico Interinstitucional suscrito entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) del Perú, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la Asociación de Exportadores (ADEX). Para tal fin, se ha implementado un sistema de monitoreo agrometeorológico y fenológico en las zonas productoras de mango de Olmos, Motupe y La Leche, donde se dispone de una red de estaciones meteorológicas automáticas y convencionales, así como también se ejecuta un programa de observaciones fenológicas en predios de productores de mango.

A través del presente boletín de edición mensual, los productores de mango de la región Lambayeque podrán disponer de información sobre la evolución de las condiciones climáticas y su impacto en la fenología y estado fitosanitario del cultivo, así como también conocer las tendencias y pronósticos climáticos en base a los cuales se elaboraran recomendaciones de manejo agronómico y fitosanitario. Se complementa esta información con la realización de conferencias técnicas por parte de especialistas del SENAMHI de la Dirección Zonal Lambayeque para mejorar las capacidades productivas de los productores aplicando la información agrometeorológica, que permitan minimizar los riesgos agrícolas asociados a la variabilidad climática.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología mediante esta alianza estratégica con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria y la Asociación de Exportadores promueve el desarrollo de productos y servicios agrometeorológicos especializados en cultivos de exportación, en beneficio de los productores y sobre la base de su actividad participación con el fin de garantizar la comprensión y satisfacción de sus necesidades de información.

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

1ª DECADA, 01-10 de setiembre 2017

Temperaturas máximas entorno a su variabilidad normal en Tongorrape (Motupe) y Jayanca, sin embargo en Pasabar (Olmos) la máxima fue superior a su normal en 1,1°C; las temperaturas mínimas reportaron descensos en Pasabar y Jayanca, registrándose anomalías de -2,2°C y -0,9°C respectivamente, con valores diarios que descendieron hasta 11,8°C (Pasabar), siendo las condiciones nocturnas habituales para la época en Tongorrape. Ausencia de precipitaciones.

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 1ª década de setiembre 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Cuajado	60	31,0	13,7	1,1	-2,2	84	0	10
EMA-TONGORRAPE	Cuajado	90	30,0	14,1	0,3	-0,1	74	0	10
EMC-JAYANCA	Fructificación	50	28,6	13,7	0,4	-0,9	80	0	10

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas ≤ 16°C.

2ª DECADA, 11-20 de setiembre 2017

Se reportaron descensos en las temperaturas máximas con anomalías de -1,6°C en Tongorrape y -0,6°C en las zonas de Pasabar y Jayanca; las temperaturas mínimas se mantuvieron por debajo de sus valores normales en Pasabar y Jayanca (anomalía de -0,6°C en ambas zonas), con valores que descendieron hasta 13,0°C (Jayanca), siendo las condiciones nocturnas habituales en Tongorrape. En este periodo no se presentaron precipitaciones.

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 2ª década de setiembre 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Cuajado	90	29,7	15,3	-0,6	-0,6	74	0	10
EMA-TONGORRAPE	Cuajado	100	29,3	14,9	-1,6	0,1	73	0	10
EMC-JAYANCA	Fructificación	80	27,9	14,3	-0,6	-0,6	77	0	10

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas ≤ 16°C.

3ª DECADA, 21- 30 de setiembre 2017

Las temperaturas máximas fueron superiores a sus normales en las zonas de Pasabar y Jayanca, donde se alcanzaron anomalías de 0,8°C y 0,4°C, respectivamente, siendo el régimen normal en Tongorrape; las temperaturas mínimas fueron significativamente inferiores a sus normales en Pasabar (anomalía de -1,3°C) y Jayanca (anomalía de -1,2°C), con valores diarios que descendieron hasta 11,5°C (Pasabar), siendo las condiciones nocturnas usuales en Tongorrape. Se registraron precipitaciones esporádicas y débiles en Pasabar (0,6mm) y Tongorrape (0,2mm).

BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO

Información meteorológica y fenológica registrada en las zonas de producción de mango de la región Lambayeque durante la 3ª década de setiembre 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Cuajado	100	31,3	14,7	0,8	-1,3	73	0,6	9
EMA-TONGORRAPE	Cuajado	100	30,7	14,7	0	0,1	73	0,2	10
EMC-JAYANCA	Fructificación	100	29,1	13,9	0,4	-1,2	76	0	10

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

SINTESIS MENSUAL

En setiembre, las temperaturas máximas fluctuaron entorno a sus valores normales en todas las zonas de producción, alcanzándose un valor medio de $29,7^{\circ}\text{C}$; las temperaturas mínimas mostraron descensos térmicos con anomalías de $-1,4^{\circ}\text{C}$ en Olmos y $-0,9^{\circ}\text{C}$ en Jayanca, siendo el régimen normal en la zona de Tongorrape, obteniéndose un valor promedio de $14,4^{\circ}\text{C}$. La humedad relativa registró valores superiores a sus promedios climáticos o históricos, obteniéndose valores de 78% en Jayanca, 77% en Olmos y 73% en Tongorrape. Precipitaciones escasas en la última década del mes totalizando 0,6mm en Olmos y 0,2mm en Jayanca.

INFORMACION METEOROLOGICA Y FENOLOGICA REGISTRADA EN LAS ZONAS DE PRODUCCION DE MANGO DE LA REGION LAMBAYEQUE DURANTE SETIEMBRE 2017

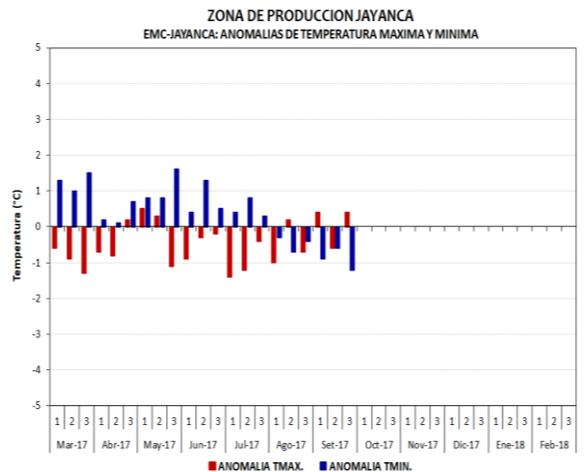
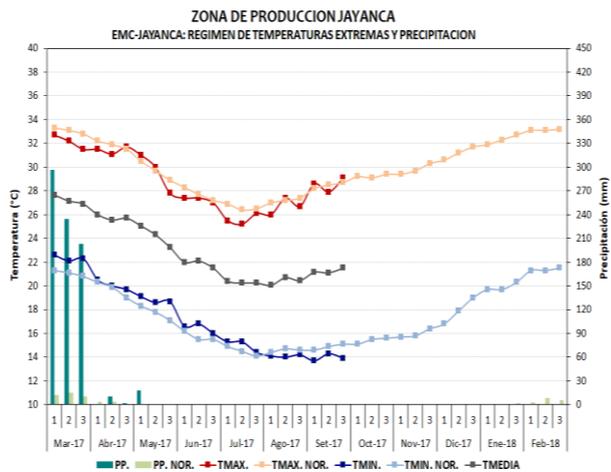
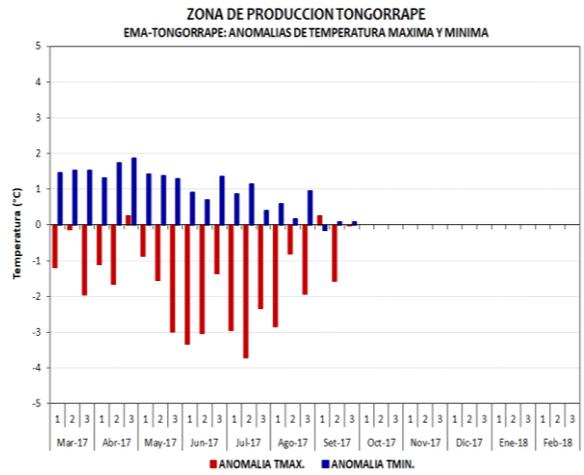
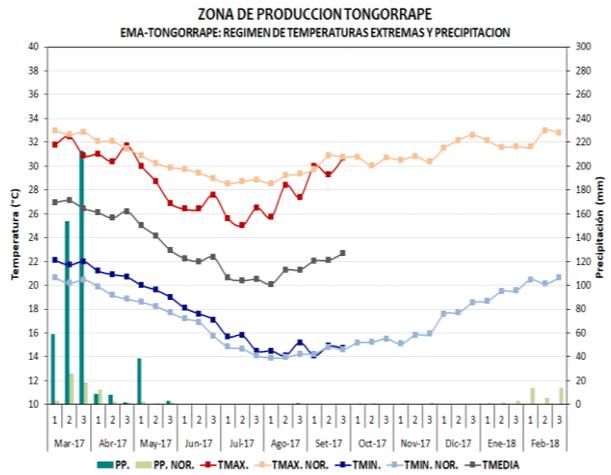
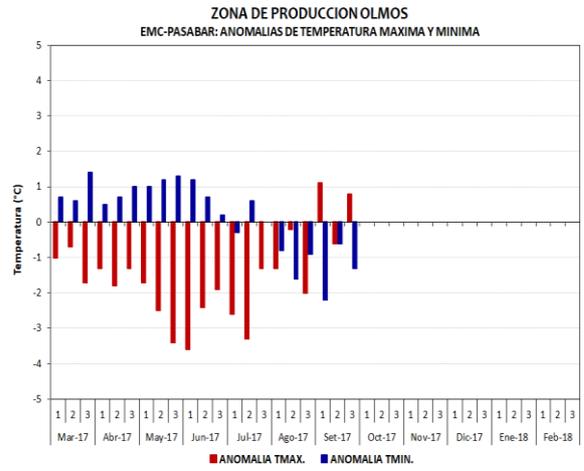
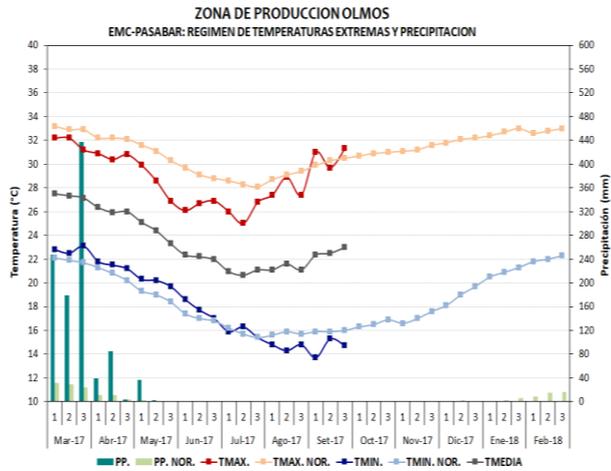
Zonas	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
OLMOS	Cuajado	100	30,7	14,5	0,5	-1,4	77	0,6	29
TONGORRAPE	Cuajado	100	30,0	14,6	-0,5	0	73	0,2	30
JAYANCA	Fructificación	100	28,5	14,0	0	-0,9	78	0	30

1/ Días Frío: Días con temperaturas mínimas $\leq 16^{\circ}\text{C}$.

EVALUACIÓN FENOLÓGICA

Las temperaturas máximas dentro de su variabilidad normal y las mínimas ligeramente frías para la época promovieron el cuajado e inicio de la etapa de crecimiento y llenado de frutos del mango Kent; sin embargo los descensos marcados de las temperaturas mínimas contribuyeron a incrementar la caída fisiológica de frutos durante la fase de cuajado, comportamiento observado en predios de pequeños productores de las zonas de Olmos y Motupe. **Se continuó registrando la presencia de Oídium** con incidencia variable en los predios en función del manejo fitosanitario aplicado, **debido a prevalencia de condiciones nocturnas más frías en las zonas de producción y al incremento de la humedad relativa, factores climáticos que favorecen la presencia de esta enfermedad.**

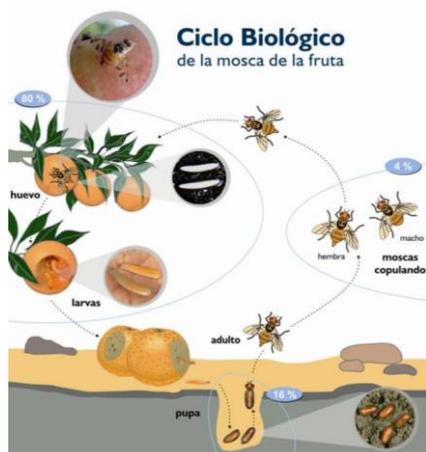
BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO



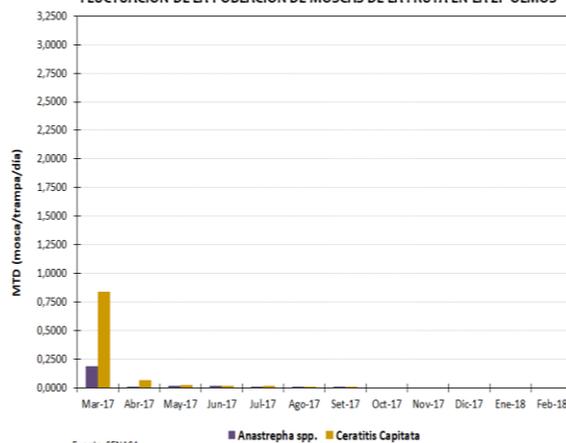
SITUACIÓN FITOSANITARIA

MOSCA DE LA FRUTA

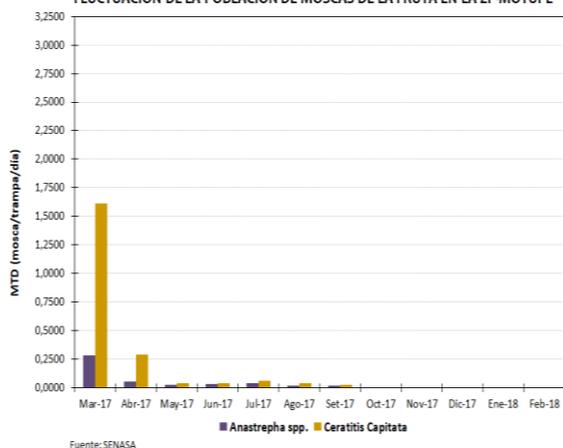
La variación poblacional y estacional de las moscas de la fruta se evalúa a través del índice denominado MTD (mosca/trampa/día), determinando la densidad poblacional de la plaga. Este índice es el resultado de la información obtenida a través de las evaluaciones semanales que efectúa personal del SENASA a la red de trampas Multilure para especies del género *Anastrepha* y Jackson para la especie *Ceratitis capitata*, en las diferentes zonas de producción mango en Lambayeque.



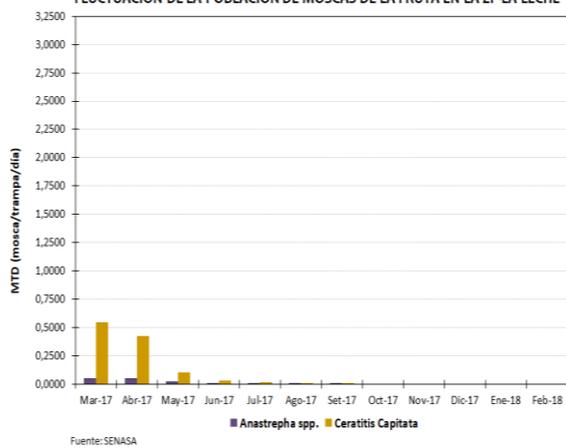
FLUCTUACION DE LA POBLACION DE MOSCAS DE LA FRUTA EN LA ZP-OLMOS



FLUCTUACION DE LA POBLACION DE MOSCAS DE LA FRUTA EN LA ZP-MOTUPE



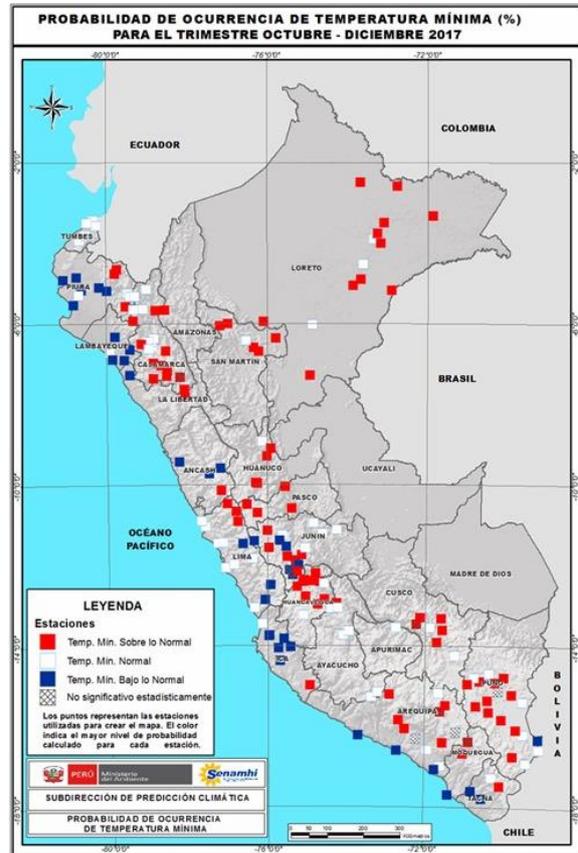
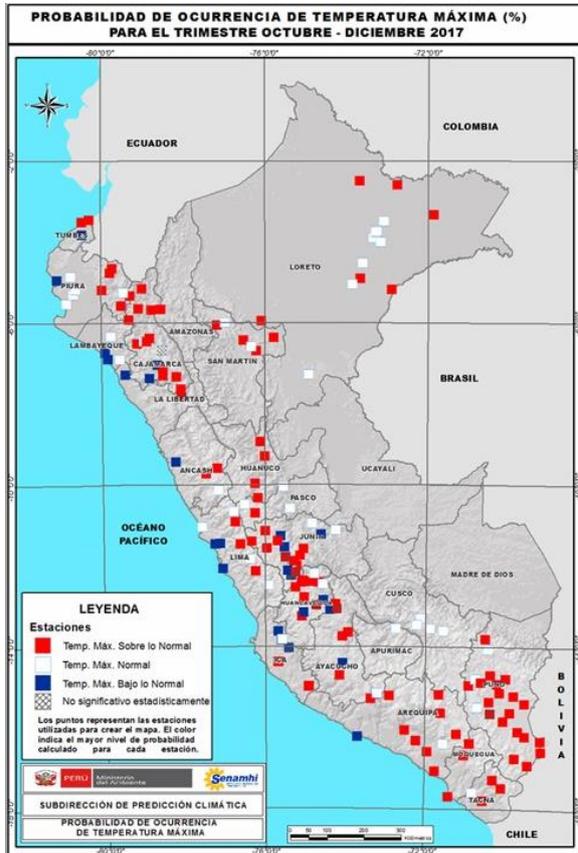
FLUCTUACION DE LA POBLACION DE MOSCAS DE LA FRUTA EN LA ZP-LA LECHE



ZONAS	VALORES DE MTD						
	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17
COMPLEJO ANASTREPHA							
OLMOS	0,1834	0,0088	0,0121	0,0155	0,0081	0,0031	0,0016
MOTUPE	0,2793	0,0447	0,0175	0,0256	0,0301	0,0085	0,0146
LA LECHE	0,0487	0,0496	0,0196	0,0182	0,0051	0,0008	0,0009
CERATITIS CAPITATA							
OLMOS	0,8387	0,0612	0,0192	0,0145	0,0103	0,0046	0,0028
MOTUPE	1,6066	0,2876	0,0311	0,0370	0,0575	0,0364	0,0191
LA LECHE	0,5387	0,4184	0,0988	0,0539	0,0257	0,0049	0,0046

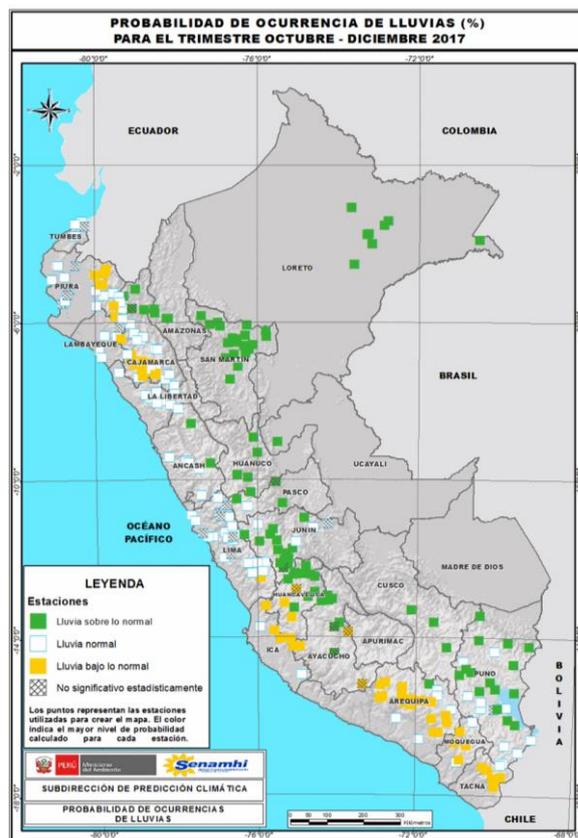
Los niveles poblacionales de Mosca de la Fruta tanto del complejo *Anastrepha* como de *Ceratitis capitata* disminuyeron ligeramente respecto al mes de agosto, debido a las medidas de control integrado por parte de los productores y el SENASA, así como también por las condiciones climáticas registradas.

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS Y SU IMPACTO EN EL CULTIVO DE MANGO PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE – DICIEMBRE 2017.



En las zonas productoras de mango de la región Lambayeque, **se prevé temperaturas máximas normales y temperaturas mínimas por debajo de sus valores usuales**, esta última perspectiva por el notable reforzamiento del Anticiclón del Pacífico Sur en el occidente de sudamericano, comportamiento que apoyará el aumento de nubes bajas y lloviznas aisladas, y el reforzamiento de afloramientos fríos en nuestro mar.

Estas condiciones térmicas previstas podrían retrasar ligeramente el avance del crecimiento de frutos en el mango Kent, así como también conllevar a una caída de frutos en crecimiento. Continuaría registrándose la presencia de Oídium debido a las condiciones nocturnas más frías. Los niveles poblacionales de Mosca de la Fruta se incrementarían debido a la disponibilidad de frutos hospedantes de estación y preferenciales como el caso de mango y capsicum.



RECOMENDACIONES TECNICAS

Las recomendaciones agronómicas y fitosanitarias son elaboradas teniendo como base la tendencia de las condiciones climáticas previstas para el trimestre octubre a diciembre del 2017, las cuales son de carácter general y deberán ser ajustadas al estado fenológico del cultivo en cada predio.

FENOLOGIA DEL MANGO – VARIEDAD KENT

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Brotamiento - Maduración de brotes				Floración - Cuajado			Crecimiento y maduración de frutos				
											

CAMPAÑA DE MANGO 2017-2018

- **Continuar con los riegos durante el crecimiento y llenado de frutos.** La deficiencia hídrica puede generar una excesiva caída de los frutos o un crecimiento limitado de los mismos causando reducción en los rendimientos; en cambio, cuando el suministro del riego es adecuado se incrementa el número frutos por panícula y el tamaño de los mismos, además que tiene un efecto importante en la mejora de la calidad.
- **Realizar aplicaciones foliares durante el llenado de frutos a base de elementos como calcio, boro, zinc y magnesio.** El calcio participa en la resistencia a enfermedades y firmeza del fruto. El boro aumenta el cuajado de los frutos y produce una menor deformación de frutos. El zinc favorece el crecimiento de los frutos después del cuajado, así como el llenado de los mismos.
- Estar informado sobre la evolución de las condiciones térmicas y pluviales a través de los reportes agrometeorológicos quincenales del mango que elabora y emite la Dirección Zonal del SENAMHI-Lambayeque.
- Iniciar el programa de control integrado de Mosca de la Fruta para mantener bajos los niveles poblacionales en la presente campaña, para ello se recomienda las siguientes actividades:
 - Recojo y enterrado de frutos tanto del suelo como de la planta ("frutos pasmados").
 - Mantener activas las trampas de control de Mosca de la Fruta a base de proteína hidrolizada.
 - Iniciar el control químico preventivo (aspersión selectiva de cebo tóxico).Se recomienda a los productores actualizar la declaración jurada del lugar de producción en las oficinas del SENASA para su respectiva certificación en la presente campaña de exportación.

NOTIMANGO

PRODUCCIÓN DE MANGO CRECERÍA 10% EL PRÓXIMO AÑO



Incremento se debería a que entrarían en operación unas 1,000 hectáreas sembradas hace dos años en la zona de Olmos (Lambayeque).

Este año se tornaría positivo en cuanto a producción y demanda de mango en el país. Así, se estima cerrar el 2017 con un avance de un dígito con relación al año pasado en producto fresco, y que el tema climático no cause un mayor impacto en la próxima etapa de cosecha, que empieza el próximo mes con la variedad Kent (la de mayor demanda) y culmina a mediados del mes de febrero, según estimó la Asociación de Peruana de Productores de Mango (Promango).

Cabe indicar que, según cifras de la Asociación de Exportadores (ADEX), entre enero y agosto el envío de mangos y sus derivados sumó más de US\$ 213 millones (7.3% más que en similar periodo del 2016).

Pero si miramos el 2018, los productores del fruto tienen una mayor expectativa. Ángel Gamarra, directivo de Promango estimó que la producción se incrementaría en más de 10%, ya que entrarían en operación unas 1.000 hectáreas sembradas hace dos años en la zona de Olmos (Lambayeque).

“Ya se han derivado inversiones en esas zonas y estimamos que sean unas 20 mil toneladas más que sumen a la producción actual”, dijo.

Para darnos una idea, el 75% de la producción de mango está centrado en el norte del país, en el Valle de San Lorenzo (distrito de Tambo Grande, Piura), además de Lambayeque y un poco en Casma (Áncash).

“En el valle de San Lorenzo tenemos unas 18 mil a 20 mil hectáreas, con una producción de 240 mil toneladas. De ese total, el 60% se exporta”, comentó Gamarra. Sobre nuevos mercados, el directivo indicó que no se han abierto nuevos; lo que se ha hecho es consolidar los nuevos mercados como Japón y Corea del Sur.

Precisamente, en este último mercado, el mango es una de las frutas más lujosas. El precio de un paquete de seis unidades puede sobrepasar los US\$ 9.6. La naranja (paquete de seis unidades) es de US\$ 6.16 y una sandía no baja de los US\$ 4, según datos de ADEX.

La principal partida exportada es la de mangos frescos (US\$ 138.74 millones), que concentró el 65.1% del total, seguidos de mango en conserva y jugos de mango, con el 28% y 7%, respectivamente.

Asimismo, las empresas innovan en el uso del mango como insumo para otras presentaciones, como es el caso de la bruschetta de tomate con palmitos y mango, puré de mango, yogur, mango deshidratado, entre otros.

GLOSARIO

Antracnosis.

Enfermedad en mango producida por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides*, atacando hojas flores y frutos. Los frutos pequeños cuando son atacados por el hongo se desarrollan sin mostrar infección y al final de su crecimiento desarrollan manchas negras tanto por fuera como por dentro del fruto.

Amplitud Térmica (AT).

Diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima. También se le conoce como oscilación térmica.

Anomalía.

Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo de 30 años.

Anomalía de temperatura máxima.

Diferencia entre la temperatura máxima y su normal climatológica.

Anomalía de temperatura mínima.

Diferencia entre la temperatura mínima y su normal climatológica.

Anomalía de precipitación.

Desviación de la lluvia total respecto a su normal climatológica.

Clima.

Estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo, el periodo de promediación habitual es de 30 años (OMM). El clima de una localidad viene determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad.

Década.

Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.

Estación meteorológica convencional (EMC).

Estación en la cual se realizan observaciones meteorológicas, equipadas con instrumentos de lectura directa o de registro, cuya medida de la variable se realiza en forma manual, así como también en forma mecánica.

Estación meteorológica automática (EMA).

Estación que consta de sensores que registran las variables meteorológicas y las almacenan en una plataforma colectoras de datos y eventualmente transmiten en forma automática, en tiempo real o cuasi real.

Frutos Pasmados.

Frutos que la planta aborta debido a una mayor producción de etileno durante las primeras fases de crecimiento del fruto.

Inducción Floral.

Cambio fisiológico que se produce en un determinado momento en una yema vegetativa y que condiciona su evolución a una yema de flor.

MTD (mosca/trampa/día).

Índice de infestación para conocer la densidad poblacional relativa de las moscas de la fruta en un área y periodo determinado

Mosca de la Fruta.

Insectos del Orden Díptera, perteneciente a la familia Tephritidae capaces de causar daños a las frutas y hortalizas. A nivel mundial los géneros de mayor importancia son: *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Dacus*, *Rhagoletis*, *Toxotrypana*.

Normal climatológica.

Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años.

Oidiosis.

Enfermedad más importante en el mango bajo las condiciones climáticas del Perú. Producida por el hongo *Oidium mangiferae*, pudiendo atacar brotes, inflorescencias, hojas y frutos tiernos.

Temperatura máxima.

Es la mayor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas.

Temperatura mínima.

Es la menor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 06:00 y las 08:00 horas.

Temperatura máxima absoluta.

Valor máximo de la temperatura máxima registrado en un período determinado (década o mes).

Temperatura mínima absoluta.

Valor mínimo de la temperatura mínima registrado en un periodo determinado (década o mes).

Variabilidad climática.

Se refiere a las fluctuaciones observadas en el clima durante periodos relativamente cortos. Las escalas pueden ser estacional, intraestacional, interanual e interdecadal.

AUSPICIADORES

ASOCIACION DE EXPORTADORES - ADEX.

Oficina Macro Región Norte.

Web: www.adexperu.org.pe

AGRICOLA ELISONDO SAC.

Representante: Carlos Alberto Chunga Calderón.

Fundo: La Viña - Jayanca.

E-mail: cchungac1@gmail.com

AGRICOLA SAN AGUSTIN.

Representante: Guillermo Gavidia Oneto.

Fundo: San Agustín - Motupe

E-mail: agavidiao@hotmail.com

VIVEROS GENESIS - MOTUPE.

Representante: Leopoldo Castañeda Jumpa.

E-mail: lcastaneda@viverosgenesis.com.pe

Web: www.agrogenesis.com

INVERSIONES MARISAGUA SAC.

Representante: Franco Chiappe Polar.

Fundo: Marisagua - Motupe.

E-mail: fcpcix@hotmail.com

PROMOTORA DE AGRICULTURA NATURAL - PRONATUR.

Representante: Jan Bernhard Riggs.

Fundo: San Agustín - Tongorrape.

E-mail: logística@pronatur.com.pe

Web: www.pronatur.com.pe

ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE TONGORRAPE.

Representante: Teódulo Rosillo López.

E-mail: app.tongorrape@gmail.com

INVERSIONES COSMOS.

Representante: Juan Ramírez Otorola.

Fundo: Santa Clara - Olmos.