



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL SENAMHI-SENASA-ADEX



BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO

NOVIEMBRE 2017

Año VIII, Número XI

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

RESPONSABLE DE EDICION:

Ing. MARTIN LOPEZ RIOS

Dirección Zonal SENAMHI-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 noviembre 2017

Las temperaturas máximas fueron inferiores respecto a sus normales en todas las zonas de producción, con anomalías de $-1,2^{\circ}\text{C}$ en Jayanca, $-1,0^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar) y $-0,8^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape; en el caso de las temperaturas mínimas se produjo un descenso extraordinario en sus valores, habiéndose reportado anomalías de $-5,2^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar), $-3,0^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape y $-2,5^{\circ}\text{C}$ en Jayanca, obteniéndose valores diarios que descendieron hasta $9,0^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar), $10,3^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape y $12,0^{\circ}\text{C}$ en Jayanca. En esta década no se produjeron precipitaciones.

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

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas ($^{\circ}\text{C}$)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Fructificación	100	30,1	11,4	-1,0	-5,2	73	0	10
EMA-TONGORRAPE	Fructificación	100	29,7	12,1	-0,8	-3,0	72	0	10
EMC-JAYANCA	Fructificación	100	28,2	13,2	-1,2	-2,5	77	0	10

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

2ª DECADA, 11-20 de noviembre 2017

Las temperaturas máximas reportaron valores entorno a su rango estacional, registrándose en las zonas anomalías de $0,5^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape, $0,3^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar) y $0,2^{\circ}\text{C}$ en Jayanca; las temperaturas mínimas continuaron siendo inferiores a sus valores normales pero en menor magnitud, con anomalías de $-3,1^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar), $-1,9^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape y $-1,2^{\circ}\text{C}$ en Jayanca, reportándose valores diarios de hasta $11,4^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar), $12,1^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape y $13,0^{\circ}\text{C}$ en Jayanca. Ausencia de lluvias.

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

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas ($^{\circ}\text{C}$)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Fructificación	100	31,5	13,9	0,3	-3,1	72	0	9
EMA-TONGORRAPE	Fructificación	100	31,3	13,9	0,5	-1,9	70	0	8
EMC-JAYANCA	Fructificación	100	29,9	14,6	0,2	-1,2	78	0	9

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

3ª DECADA, 21- 30 de noviembre 2017

Las temperaturas máximas descendieron ligeramente en Olmos (Pasabar) y Jayanca, reportándose en estas zonas anomalías negativas de $-1,0^{\circ}\text{C}$ y $-0,9^{\circ}\text{C}$, respectivamente, siendo las condiciones normales en Tongorrape; las temperaturas mínimas fueron inferiores a sus valores habituales en Olmos (Pasabar) donde se registró una anomalía de $-1,2^{\circ}\text{C}$, manteniéndose las condiciones entorno a sus rangos normales en las zonas de Tongorrape (anomalía de $0,6^{\circ}\text{C}$) y Jayanca (anomalía de $0,1^{\circ}\text{C}$). En este periodo no se registraron precipitaciones.

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 noviembre 2017

Estaciones	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
EMC-PASABAR	Fructificación	100	30,6	16,4	-1,0	-1,2	76	0	3
EMA-TONGORRAPE	Fructificación	100	30,7	16,5	0,3	0,6	69	0	2
EMC-JAYANCA	Fructificación	100	29,4	16,5	-0,9	0,1	79	0	3

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

SINTESIS MENSUAL

En noviembre, las temperaturas máximas se mantuvieron dentro de su variabilidad habitual para la época, promediándose en las zonas $30,2^{\circ}\text{C}$; las temperaturas mínimas reportaron descensos muy **significativos**, con anomalías de $-3,2^{\circ}\text{C}$ en Olmos (Pasabar), $-1,4^{\circ}\text{C}$ en Tongorrape (Motupe) y $-1,2^{\circ}\text{C}$ en Jayanca, obteniéndose un valor medio en las zonas de $14,3^{\circ}\text{C}$, **comportamiento asociado al aumento de las condiciones frías en la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la zona Niño 1+2**, debido a la intensificación de los vientos alisios. La humedad relativa se incrementó notablemente en las zonas de Jayanca (78%) y Tongorrape (70%), reportando un régimen dentro de su variabilidad normal en Olmos (74%). Durante el mes no se registraron precipitaciones.

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

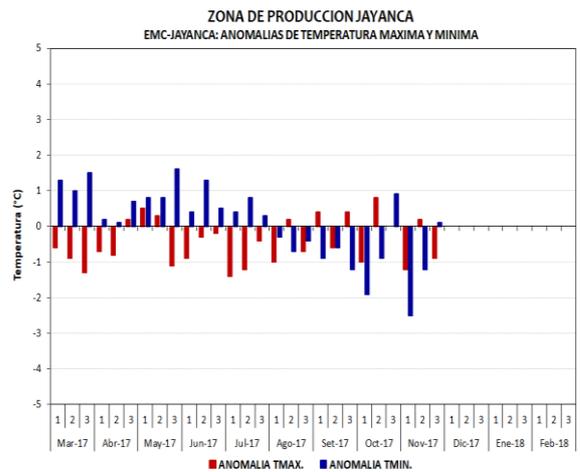
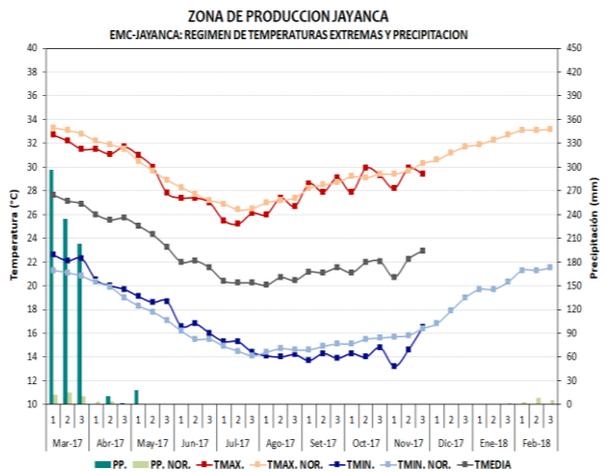
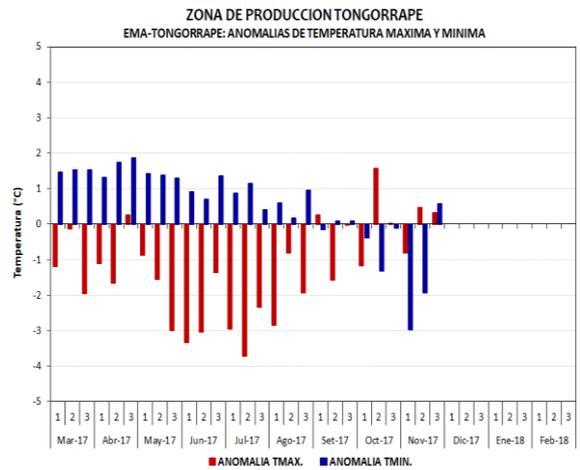
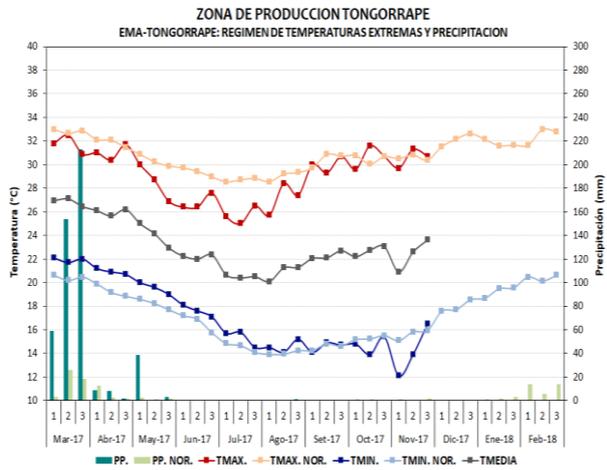
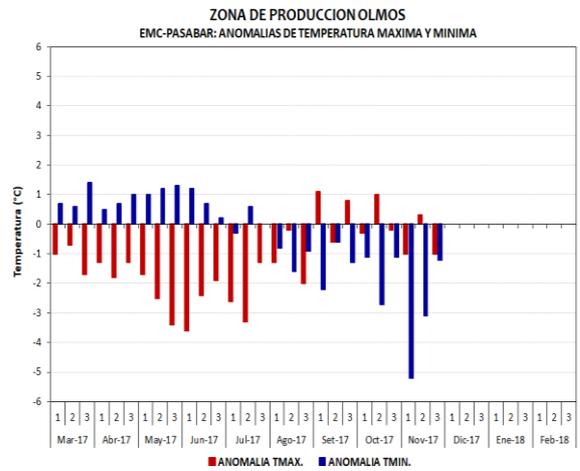
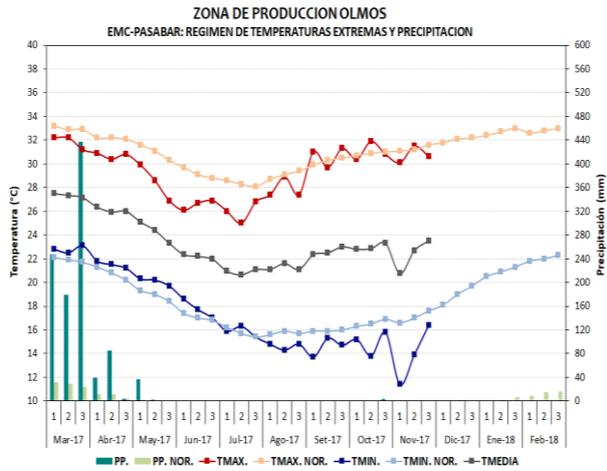
Zonas	Mango Kent		Temperaturas (°C)				HR. (%)	Lluvia (mm)	Días Frío 1/
			Promedio		Anomalía				
	Fase	Avance	TMáx.	TMín.	TMáx.	TMín.			
OLMOS	Fructificación	100	30,7	13,9	-0,6	-3,2	74	0	22
TONGORRAPE	Fructificación	100	30,6	14,2	0	-1,4	70	0	20
JAYANCA	Fructificación	100	29,2	14,8	-0,6	-1,2	78	0	22

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

EVALUACIÓN FENOLÓGICA

Las temperaturas máximas entorno a los 30°C en promedio en las zonas de producción, así como el descenso marcado de las temperaturas mínimas ($14,3^{\circ}\text{C}$ en promedio), continuaron retrasando el crecimiento de frutos en el mango Kent en las zonas, además de promover condiciones para la caída de frutos, especialmente en predios de pequeños productores; en el caso del mango Edward estas condiciones térmicas afectaron su calibre, habiéndose cosechado frutos con menor tamaño. De otro lado, en la cuarta semana del mes se efectuaron algunas cosechas de mango Kent para exportación en bajos volúmenes en la zona de Motupe (sector Chochope). Las bajas temperaturas nocturnas fueron favorables para la presencia de Oídium en floraciones tardías de mango Kent registradas en los meses de setiembre y octubre.

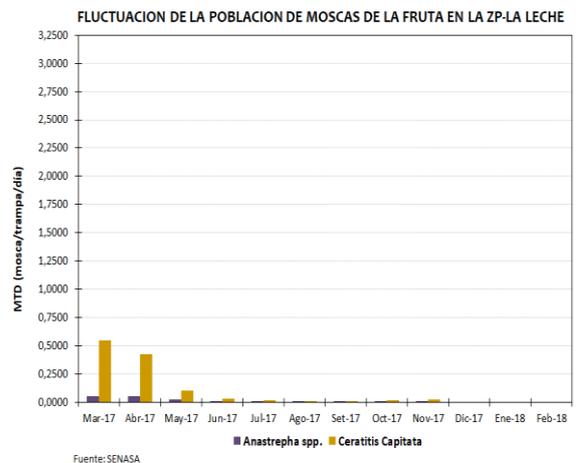
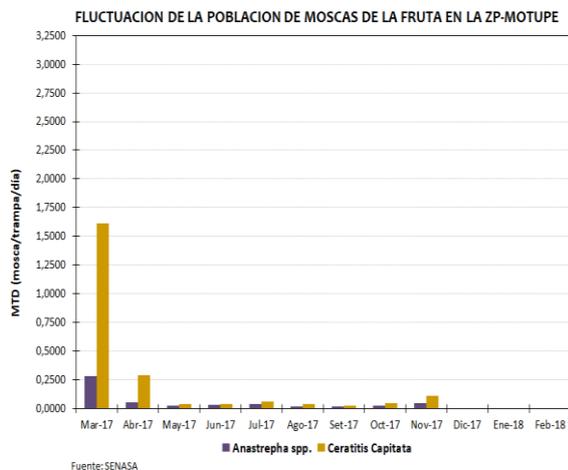
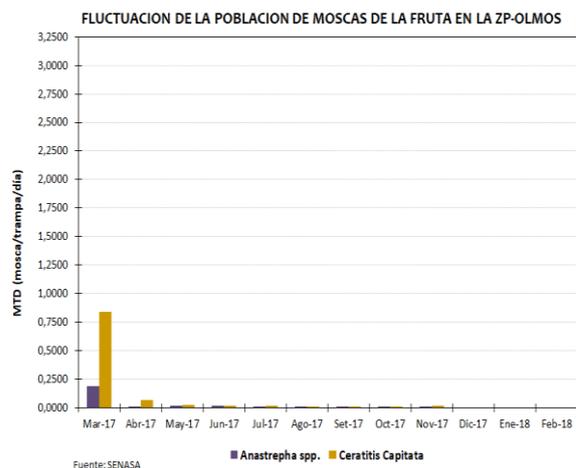
BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO EN EL CULTIVO DE MANGO



SITUACIÓN FITOSANITARIA

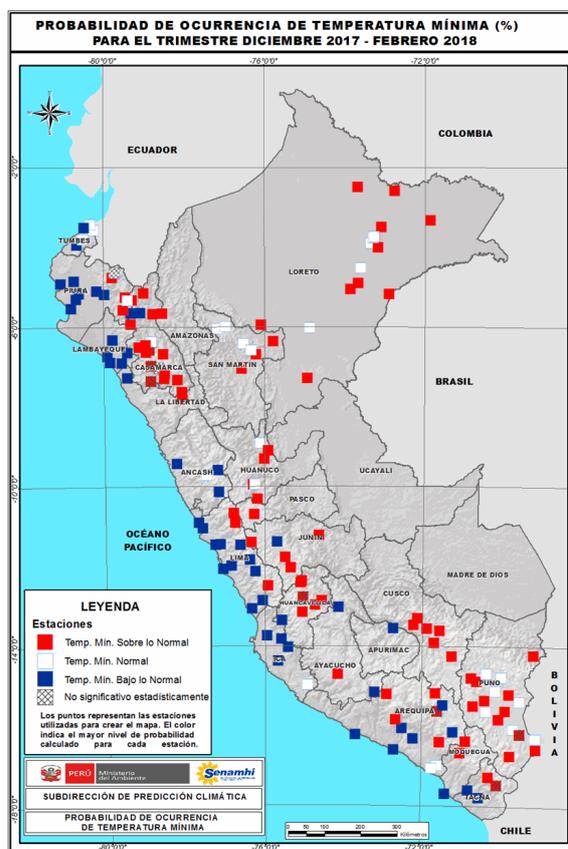
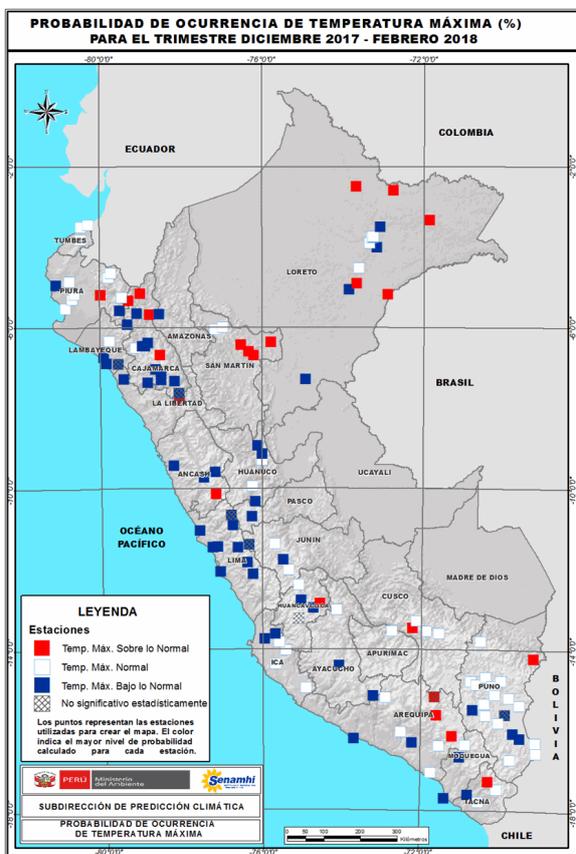
MOSCA DE LA FRUTA

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.



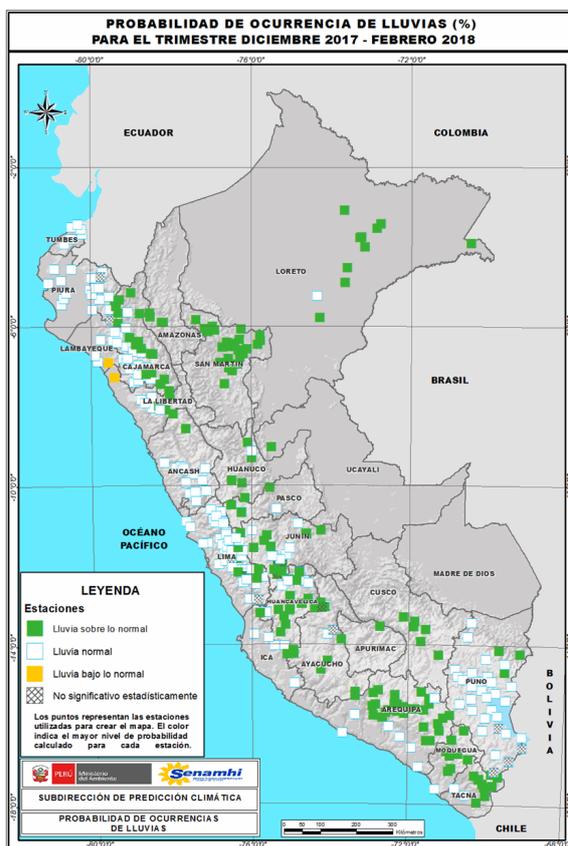
ZONAS	VALORES DE MTD						
	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17
COMPLEJO ANASTREPHA							
OLMOS	0,0121	0,0155	0,0081	0,0031	0,0016	0,0039	0,0074
MOTUPE	0,0175	0,0256	0,0301	0,0085	0,0146	0,0184	0,0374
LA LECHE	0,0196	0,0182	0,0051	0,0008	0,0009	0,0047	0,0036
CERATITIS CAPITATA							
OLMOS	0,0192	0,0145	0,0103	0,0046	0,0028	0,0042	0,0104
MOTUPE	0,0311	0,0370	0,0575	0,0364	0,0191	0,0403	0,1061
LA LECHE	0,0988	0,0539	0,0257	0,0049	0,0046	0,0111	0,0216

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS Y SU IMPACTO EN EL CULTIVO DE MANGO PARA EL TRIMESTRE DICIEMBRE 2017 – FEBRERO 2018.



En las zonas productoras de mango de la región Lambayeque, **se prevé temperaturas máximas y mínimas inferiores a sus valores habituales**; por el sensible fortalecimiento del Anticiclón sobre el Pacífico suroriental; **previéndose en las zonas un régimen normal de precipitaciones.**

Estas condiciones térmicas previstas seguirán influyendo en menor magnitud sobre el avance del crecimiento y llenado de frutos en el mango Kent; asimismo, la probabilidad de ocurrencia de precipitaciones entorno a valores normales favorecerán las cosechas para exportación a realizarse en diciembre aún en bajos volúmenes, siendo el riesgo fitosanitario bajo para la presencia de enfermedades como Antracnosis. De otro lado, **los niveles de Mosca de la Fruta continuarán presentando ligeros aumentos debido al factor térmico, así como por la mayor disponibilidad de frutos hospedantes preferenciales.**



RECOMENDACIONES TECNICAS

Las recomendaciones agronómicas y fitosanitarias son elaboradas teniendo como base la tendencia de las condiciones climáticas previstas para el trimestre de diciembre 2017 a febrero 2018, 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.
- 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

ATOMIZACIÓN: 28 MIL HECTÁREAS DE MANGO ESTÁN EN MANOS DE 14 MIL PRODUCTORES EN PERÚ



En la campaña pasada, la industria peruana del mango consiguió un récord histórico: 7,900 contenedores exportados, entre fruta fresca y procesada. El 90% de la fruta salió desde el puerto de Paita, en Piura, donde precisamente se produce el 75% del mango peruano. El resto se cultiva en Lambayeque (15%) y en Ancash (10%), en los valles de Casma. De esos 7,900 contenedores, 7,100 se fueron por vía marítima y el resto entre transporte aéreo y terrestre, este último exclusivamente para el mercado chileno, según los datos que maneja la Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango (APEM).

Juan Carlos Rivera Gerente General de la APEM, cuenta que la industria del mango en Perú es una potencia mundial desde hace una década y que uno de los principales logros fue haber desplazado a Brasil como el segundo exportador. México, al igual que ocurre con la palta, aún lleva mucha delantera, pues tiene al gran mercado de EE UU a un costado.

¿Por qué es tan bueno el mango peruano? Rivera responde: “El mango requiere de mucho calor, de diferencias de temperatura entre el día y la noche. En Piura, el clima seco y con muchas horas de sol, es propicio para el mango. Eso le otorga buenas cualidades organolépticas y no se necesita aplicar muchos productos fitosanitarios porque la presencia de plagas no es mucha. Eso nos diferencia mucho de la producción ecuatoriana, por ejemplo”.

El problema del mango es que no tiene mucha vida de postcosecha. Desde que se recolecta hasta su muerte definitiva pasan no más de 40 días. Y hay una semana entre que se cosecha y se embarca. Esa es la principal dificultad.

Las últimas lluvias no afectaron al cultivo, ya que el mango es un fruto tropical, así que las lluvias le hicieron bien pues los suelos se hidrataron, se llenaron de limo las tierras, se fortalecieron los árboles y eso devino en una buena floración. Por ello, el Gerente General de APEM espera una buena producción en esta campaña, la que, pronostica, será igual o mejor que la pasada.

¿No existe una sobreproducción en la industria manguera peruana que podría tener como consecuencia precios bajos? “No creo”, dice Rivera. “Lo que hay es falta de eficiencia. Son 315,000 toneladas las que se producen en general y hay, más o menos, 28,000 ha sembradas”, añade. El gran reto de los productores (pequeños, medianos y grandes) es mejorar los rendimientos productivos, cuyo promedio está en las 11 t/ha. “Se podría decir que hay un equilibrio entre la oferta y la demanda, pero nosotros tenemos un potencial mucho mayor”, subraya el gerente sobre una industria que hoy por hoy es muy atomizada, porque las casi 28,000 ha están en manos de 14,000 productores. “Con 2 ha no se puede llegar a eficiencia, a una economía de escala. La producción de mango es como un archipiélago: son miles de islas produciendo. Esa es la razón de nuestra debilidad y fortaleza. Por ello, también podría decirse que el mango es un cultivo inclusivo; ¿cuántos poseedores de tierra de uva hay en el Perú? Pocos. Pero de mango hay miles”, sostiene Rivera.

Sueño asiático

En relación a los mercados, desde un punto de vista fitosanitario, sostiene que Perú está en todos los lugares donde debería estar. La meta ansiada, sin embargo, sigue siendo Asia. Ya están abiertos Corea, Japón y China. Sin embargo, aún no se puede llegar con volúmenes grandes a Asia en barco: el tiempo de tránsito y la vida de postcosecha del mango no lo permiten. Se necesitan barcos más rápidos. “Cuando los mangueros se van a dormir sueñan con vender mangos a los chinos vía marítima”, apunta Rivera.

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.