

**BOLETÍN
AGROCLIMÁTICO
N°05/2018
MAYO**

**Tendencia de periodos más fríos
para la campaña
agrícola de invierno 2018**

CONTENIDO:

I. OBJETIVO DEL BOLETÍN

II. METODOLOGÍA

III. TENDENCIA ESTADÍSTICA DEL PERIODO MÁS FRÍO, DURANTE LA CAMPAÑA DE INVIERNO 2018

IV. RESULTADOS

V. ANALISIS POR DEPARTAMENTOS

VI. ANALISIS Y RECOMENDACIONES AGROMETEOROLÓGICAS

Elaborado por:
Unidades de Gestión de Riesgos y Pronósticos del SENAMHI

Correo electrónico de los responsables:
sergio.campero@senamhi.gob.bo, sergiocampero.sc@gmail.com

La Paz, 25 de mayo del 2018



OBJETIVO DEL BOLETÍN

El presente boletín tiene como objetivo de ofrecer información de “Tendencia Estadística” con fechas de temperaturas mínimas extremas a nivel municipal de cada departamento y su posible afectación a la campaña de invierno 2018 a las autoridades del Gobierno Central, principalmente a los tomadores de decisiones en los gobiernos departamentales y municipales, así como todas las personas que trabajan en gestión de riesgo agrícola y aquellas que son encargadas de planificar acciones de prevención contra fenómenos climáticos adversos que afectan la actividad agropecuaria

METODOLOGÍA

La tendencia estadística del periodo más frío del año y hace referencia al periodo del año con una probabilidad de registrarse por lo menos una helada (temperatura ≤ 0).

Para el cálculo de este periodo se utilizó datos de temperatura de las diferentes estaciones con las que cuenta el SENAMHI, utilizando el módulo “Probabilidad de Heladas” del software SISMET, el mismo que da como resultado al 20, 40, 60 y 80% de probabilidad de ocurrencia de heladas, un periodo estimado, que corresponde a la tendencia estadística del periodo más frío del año.

RESULTADOS

Se obtuvieron resultados sobre tendencia estadística del periodo más frío, para todos los municipios solicitados, a los cuales se agrupó por departamento, como sigue:

TENDENCIA ESTADISTICA DEL PERIODO MÁS FRIO, DURANTE LA CAMPAÑA DE INVIERNO 2018

DEPARTAMENTO CHUQUISACA

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Nor Cinti	San Lucas	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Oropeza	Yotala	09 AL 27 DE JUNIO
Yamparaez	Yamparaez	09 AL 27 DE JUNIO
Nor Cinti	Camargo	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Sur Cinti	Villa Abecia	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Sur Cinti	Las Carretas	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Nor Cinti	Incahuasi	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Belisario Boeto	Villa Serrano	09 AL 27 DE JUNIO
Yamparaez	Tarabuco	09 AL 27 DE JUNIO
Tomina	Padilla	09 AL 27 DE JUNIO
Hernando Siles	San Pablo de Huacare	12 AL 30 DE JULIO
Hernando Siles	Monteagudo	12 AL 30 DE JULIO
Zudáñez	Icla (R. Mujía)	09 AL 27 DE JUNIO
Zudáñez	Zudáñez	09 AL 27 DE JUNIO
Tomina	Tomina	09 AL 27 DE JUNIO
Azurduy	Villa Azurduy	09 AL 27 DE JUNIO



PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Azurduy	Tarvita (Villa Arias)	09 AL 27 DE JUNIO
Luis Calvo	Huacaya	12 AL 30 DE JULIO
Luis Calvo	Villa Vaca Guzman	12 AL 30 DE JULIO
Tomina	El Villar	09 AL 27 DE JUNIO
Tomina	Sopachuy	09 AL 27 DE JUNIO
Tomina	Villa Alcalá	09 AL 27 DE JUNIO
Oropeza	Poroma	09 AL 27 DE JUNIO
Oropeza	Sucre	09 AL 27 DE JUNIO
Zudáñez	Villa Mojocoya	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Cinti	Culpina	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Luis Calvo	Machareti	12 AL 30 DE JULIO
Zudáñez	Presto	09 AL 27 DE JUNIO

DEPARTAMENTO TARIJA

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Mendez	Tomayapo (El Puente)	12 AL 30 DE JULIO
Mendez	Villa San Lorenzo	12 AL 30 DE JULIO
Cercado	Tarija	12 AL 30 DE JULIO
Avilés	Uriundo	12 AL 30 DE JULIO
Avilés	Yunchara	12 AL 30 DE JULIO
Arce	Bermejo	12 AL 30 DE JULIO
Gran Chaco	Villamontes	12 AL 30 DE JULIO
Burnet O'connor	Entre Rios (La Moreta)	12 AL 30 DE JULIO
Gran Chaco	Caraparí	12 AL 30 DE JULIO
Arce	Padcaya	12 AL 30 DE JULIO
Gran Chaco	Yacuiba	12 AL 30 DE JULIO

DEPARTAMENTO COCHABAMBA

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Quillacollo	Quillacollo	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Cercado	Cochabamba	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Chapare	Sacaba	12 AL 30 JULIO
Quillacollo	Colpapurwa	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Quillacollo	Tiquipaya	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Arani	Vacas	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Esteban Arce	Abierto	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Arque	Arque	09 AL 27 DE JUNIO
Capinota	Capinota	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Capinota	Sikaya	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Arani	Arani	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Punata	Cuchumuela (V.G.Villaroel)	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Punata	Tacachi	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO



PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Punata	Punata	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Punata	Villa Rivero	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Mizque	Alalay	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Esteban Arce	Tarata	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Quillacollo	Sipe Sipe	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Capinota	Santibáñez	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Esteban Arce	Sacabamba	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Esteban Arce	Anzaldo	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
German Jordán	Toko	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
German Jordán	Cliza	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Arque	Tacopaya	09 AL 27 DE JUNIO
Punata	San Benito	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Bolívar	Bolívar	09 AL 27 DE JUNIO
Mizque	Vila Vila	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Quillacollo	Vinto	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
German Jordán	Tolada	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Carrasco	Pocona	12 AL 30 JULIO
Tiraque	Tiraque	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Chapare	Colomi	12 AL 30 JULIO
Campero	Omereque	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Mizque	Mizque	12 AL 30 JULIO
Carrasco	Totorá	12 AL 30 JULIO
Carrasco	Puerto Villarroel	12 AL 30 JULIO
Carrasco	Chimore	12 AL 30 JULIO
Chapare	Villa Tunari	12 AL 30 JULIO
Campero	Pasorapa	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Ayopaya	Independencia	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Tapacari	Tapacari	09 AL 27 DE JUNIO
Ayopaya	Morochata	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Campero	Alquile	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Carrasco	Entre Rios	12 AL 30 JULIO

DEPARTAMENTO POTOSÍ

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Nor Lipez	Colcha "K"(Martin)	12 AL 30 DE JULIO
General Bernardino	Arapampa	09 AL 27 DE JUNIO
General Bernardino	Acasio	09 AL 27 DE JUNIO
Charcas	Toro Toro	12 AL 30 DE JULIO
Alonso Ibáñez	Caripuyo	12 AL 30 DE JULIO



PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Rafael bustillo	Llallagua	12 AL 30 DE JULIO
Alonso Ibáñez	Sacaca	12 AL 30 DE JULIO
Rafael bustillo	Uncía	12 AL 30 DE JULIO
Rafael bustillo	Chayanta	12 AL 30 DE JULIO
Charcas	San Pedro de Buena Vista	12 AL 30 DE JULIO
Cornelio Saavedra	Charqui	12 AL 30 DE JULIO
Cornelio Saavedra	Tacobamba	12 AL 30 DE JULIO
Chayanta	Ravelo	12 AL 30 DE JULIO
Antonio Quijarro	Uyuni (Thola Pampa)	09 AL 27 DE JUNIO
Chayanta	Pocoata	12 AL 30 DE JULIO
Chayanta	Colquechaca	12 AL 30 DE JULIO
Tomas Frías	Tinquipaya	09 AL 27 DE JUNIO
Tomas Frías	Belén de Urmiri	09 AL 27 DE JUNIO
Chayanta	Ocuri	12 AL 30 DE JULIO
Tomas Frías	Potosí	09 AL 27 DE JUNIO
Tomas Frías	Yocalla	09 AL 27 DE JUNIO
Nor Chichas	Cotagaita	12 AL 30 DE JULIO
José María Linares	Caiza "D"	09 AL 27 DE JUNIO
Nor Chichas	Vitichi	09 AL 27 DE JUNIO
Antonio Quijarro	Tomave	09 AL 27 DE JUNIO
Antonio Quijarro	Porco	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Chichas	Atocha	12 AL 30 DE JULIO
Enrique Baldivieso	San Agustín	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Lipez	San Antonio de Esmoraca	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Lipez	San Pablo de Lipez	09 AL 27 DE JUNIO
Nor Lipez	San Pedro de Quemes	09 AL 27 DE JUNIO
Daniel Campos	Llica	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Chichas	Tupiza	12 AL 30 DE JULIO
Modesto Omiste	Villazón	09 AL 27 DE JUNIO
Cornelio Saavedra	Betanzos	09 AL 27 DE JUNIO
José María Linares	Puna	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Lipez	Mojinete	09 AL 27 DE JUNIO
Daniel Campos	Tahua	09 AL 27 DE JUNIO



DEPARTAMENTO ORURO

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Mejillones	Carangas	12 AL 30 JULIO
Mejillones	La Rivera	12 AL 30 JULIO
Mejillones	Todos Santos	12 AL 30 JULIO
Pantaleón Dalence	Villa Huanuni	09 AL 27 DE JUNIO
San Pedro de Totora	San Pedro de Totora	09 AL 27 DE JUNIO
Tomas Barrón	Eucaliptus	09 AL 27 DE JUNIO
Carangas	Choquecota	09 AL 27 DE JUNIO
Nor Carangas	Santiago de Huayllamarca	09 AL 27 DE JUNIO
Carangas	Corque	09 AL 27 DE JUNIO
Poopó	Pazña	12 AL 30 JULIO
Saucari	Toledo	09 AL 27 DE JUNIO
Cercado	El Choro	09 AL 27 DE JUNIO
Poopó	Poopó	12 AL 30 JULIO
Pantaleón Daléense	Machacamarca	09 AL 27 DE JUNIO
Litoral	Escara	09 AL 27 DE JUNIO
Litoral	Esmeralda	09 AL 27 DE JUNIO
Sabaya	Chipaya	09 AL 27 DE JUNIO
Ladislao Cabrera	Salinas de Garci Mendoza	09 AL 27 DE JUNIO
Iiyó	Yunguyo de Litoral	09 AL 27 DE JUNIO
Litoral	Cruz de Machacamarca	09 AL 27 DE JUNIO
Poopó	Antequera (Bolívar)	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Carangas	Santiago de Andamarca	09 AL 27 DE JUNIO
Litoral	Huachacalla	09 AL 27 DE JUNIO
Sebastián Pagador	Santuario de Huari	09 AL 27 DE JUNIO
Abaroa	Santuario de Quillacas	12 AL 30 JULIO
Abaroa	Challapata	12 AL 30 JULIO
Sabaya	Coipasa	09 AL 27 DE JUNIO
Sabaya	Sabaya	09 AL 27 DE JUNIO
Sajama	Curahura de Carangas	09 AL 27 DE JUNIO
Sajama	Turco	09 AL 27 DE JUNIO
Cercado	Oruro	09 AL 27 DE JUNIO
Cercado	Caracollo	09 AL 27 DE JUNIO
Cercado	Paria	09 AL 27 DE JUNIO

DEPARTAMENTO LA PAZ

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Bautista Saavedra	Curva	12 AL 30 DE JULIO
Murillo	Nuestra Señora de La Paz	12 AL 30 DE JULIO



PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Larecaja	Quiabaya	12 AL 30 DE JULIO
Muñecas	Ayata	12 AL 30 DE JULIO
Larecaja	Sorata	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Larecaja	Tacacoma	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
muñecas	Chuma	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Larecaja	Combaya	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Muñecas	Aucapata	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Larecaja	Tipuani	24 DE JUNIO AL 12 DE JULIO
Murillo	Palca	12 AL 30 DE JULIO
Aroma	Ayo Ayo	09 AL 27 DE JUNIO
Loayza	Sapahaqui	09 AL 27 DE JUNIO
Sur Yungas	Ynacachi	12 AL 30 DE JULIO
Murillo	Mecapaca	12 AL 30 DE JULIO
Nor Yungas	Coroico	12 AL 30 DE JULIO
Inquisivi	Quime	12 AL 30 DE JULIO
Loayza	Malla	12 AL 30 DE JULIO
Inquisivi	Cajuata	12 AL 30 DE JULIO
Loayza	Yaco	12 AL 30 DE JULIO
Sur Yungas	Irupana	12 AL 30 DE JULIO
Inquisivi	Ichoca	12 AL 30 DE JULIO
Loayza	Luribay	12 AL 30 DE JULIO
Nor Yungas	Coripata	12 AL 30 DE JULIO
Loayza	Cairoma	12 AL 30 DE JULIO
Sur Yungas	Chulumani	12 AL 30 DE JULIO
Inquisivi	Licoma (Villa Libertad)	12 AL 30 DE JULIO
Los Andes	Laja	09 AL 27 DE JUNIO
Murillo	Achocalla	12 AL 30 DE JULIO
Aroma	Umata	09 AL 27 DE JUNIO
Aroma	Patacamaya	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Caquiaviri	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Nazacara de Pacajes	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Santiago de Callapa	09 AL 27 DE JUNIO
Aroma	Colquencha	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Waldo Ballivian	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Comanche	09 AL 27 DE JUNIO
Aroma	Calamarca	09 AL 27 DE JUNIO
Ingavi	Guaqui	09 AL 27 DE JUNIO
Los Andes	Batallas	09 AL 27 DE JUNIO
Los Andes	Pucarani	09 AL 27 DE JUNIO
Camacho	Puerto Carabuco	09 AL 27 DE JUNIO
Omasuyos	Ancoraimes	09 AL 27 DE JUNIO
Los Andes	Puerto Pérez	09 AL 27 DE JUNIO
Manko kapac	Tito Yupanqui	09 AL 27 DE JUNIO
Omasuyos	Achacachi	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Charaña	09 AL 27 DE JUNIO
Pacajes	Calacoto	09 AL 27 DE JUNIO
Camacho	Puerto Acosta	09 AL 27 DE JUNIO
Camacho	Mocomoco	09 AL 27 DE JUNIO
Ingavi	Desaguadero	09 AL 27 DE JUNIO
Inquisivi	Inquisivi	12 AL 30 DE JULIO
Caranavi	Caranavi	12 AL 30 DE JULIO



PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	ESTADISTICAMENTE EL PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Abel Iturralde	San Buena Aventura	12 AL 30 DE JULIO
Franz Tamayo	Apolo	12 AL 30 DE JULIO
Inquisivi	Colquiri	12 AL 30 DE JULIO
Sur Yungas	La Asunta	12 AL 30 DE JULIO
General José Manuel	Catacora	09 AL 27 DE JUNIO
General José Manuel	Santiago de Machaca	09 AL 27 DE JUNIO
Franz Tamayo	Pelechuco	09 AL 27 DE JUNIO
Abel Iturralde	Ixiamas	12 AL 30 DE JULIO
Larecaja	Mapiri	12 AL 30 DE JULIO
Larecaja	Guanay	12 AL 30 DE JULIO
Larecaja	Teoponte	12 AL 30 DE JULIO
Sur Yungas	Palos Blancos	12 AL 30 DE JULIO
Ingavi	San Andrés de Machaca	09 AL 27 DE JUNIO
Ingavi	Viacha	09 AL 27 DE JUNIO
Manko kapac	San Pedro de Tiquina	09 AL 27 DE JUNIO
Ingavi	Taraco	09 AL 27 DE JUNIO
Ingavi	Tiahuanaco	09 AL 27 DE JUNIO
Daniel Campos	Tahua	09 AL 27 DE JUNIO
Manko kapac	Copacabana	09 AL 27 DE JUNIO

DEPARTAMENTO SANTA CRUZ

PROVINCIA	ESTACION METEOROLÓGICA / MUNICIPIO	PERIODO MÁS FRIO DEL AÑO
Vallegrande	Vallegrande	23 de junio al 27 de julio
Florida	Mairana	26 de junio al 15 de Julio
Cordillera	Camiri	20 de junio al 21 de julio
Cordillera	Boyube	no definido por no registrase heladas históricas
Warnes	Warnes/ Viru Viru	no definido por no registrase heladas históricas
Warnes	Okinawa 1	no definido por no registrase heladas históricas
O. Santisteban	Mineros	no definido por no registrase heladas históricas
O. Santisteban	San Pedro	no definido por no registrase heladas históricas
Sara	Santa Rosa del Sara	no definido por no registrase heladas históricas
Ichilo	San Juan de Yapacani	no definido por no registrase heladas históricas



ANALISIS POR DEPARTAMENTO:

El análisis por departamento que se presenta es la tendencia estadística del periodo más frío del año y hace referencia al periodo del año con una probabilidad de registrarse por lo menos una helada (temperatura ≤ 0) durante este periodo.

DEPARTAMENTO CHUQUISACA

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 09 de junio y el 12 de julio.

DEPARTAMENTO TARIJA

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 12 al 30 de julio.

DEPARTAMENTO COCHABAMBA

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 09 de junio y el 30 de julio.

DEPARTAMENTO POTOSÍ

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 09 de junio y el 30 de julio.

DEPARTAMENTO ORURO

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 09 de junio y el 30 de julio.

DEPARTAMENTO LA PAZ

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 12 de junio y el 30 de julio.

DEPARTAMENTO SANTA CRUZ

De manera general las temperaturas más bajas en ese departamento se registraran entre el 20 de junio y el 21 de julio.

ANALISIS Y RECOMENDACIONES AGROMETEOROLOGICAS

Es importante que se articule la información de las fases fenológicas de los diferentes cultivos en cada municipio con los datos presentados en las tablas precedentes, para que se tomen acciones preventivas de acuerdo a la fase fenológica de cada cultivo sembrada en la campaña agrícola de invierno 2018.



Los agricultores y técnicos de la zona a menudo tienen más idea sobre qué emplazamientos pueden ser más problemáticos. Normalmente, las zonas topográficas bajas tienen temperaturas más frías y por tanto pueden sufrir más daño.

Hay que tener en cuenta que el daño a veces puede ocurrir en una parte del área cultivada y no en otra, sin que se aprecien diferencias topográficas. En algunos casos ello puede ser debido a las diferencias en el tipo de suelo, que puede afectar a la conducción y al almacenamiento del calor en el suelo.

Los suelos arenosos y secos transfieren el calor mejor que los suelos arcillosos pesados y secos, y ambos transfieren el calor mejor que los suelos orgánicos (turberas). Cuando el contenido de agua está cerca de la capacidad de campo (un día o dos después de una buena humectación del suelo), muchos suelos presentan las condiciones que son más favorables para la transferencia y almacenamiento del calor.

No obstante, los suelos orgánicos tienen una pobre transferencia y almacenamiento de calor independientemente del contenido de agua. Cuando se selecciona un emplazamiento en una región propensa a las heladas, hay que evitar plantar en los suelos orgánicos.

Para controlar el flujo de aire alrededor de zonas agrícolas, a veces se utilizan los árboles, los arbustos, los terraplenes, las pilas de heno, y las cercas.

Las hileras de las plantaciones frutales y de los viñedos deberían orientarse a favor del drenaje natural del aire frío hacia fuera del cultivo. Sin embargo, la ventaja de orientar las hileras de los cultivos tiene que equilibrarse frente a la desventaja de una mayor erosión y de otros inconvenientes.

Las hierbas y los rastrojos de las plantas en las zonas superiores de las pendientes donde está situado el cultivo pueden enfriar más el aire y favorecer el drenaje de aire en el cultivo. La temperatura del aire medida dentro de los viñedos o de las plantaciones de cítricos con residuos de plantas o cubierta de hierba normalmente varía entre 0 °C y 0,5 °C más fría que los viñedos y las plantaciones de cítricos con suelo desnudo, dependiendo de las condiciones del suelo y de la meteorología.

En general, la fertilización con nitrógeno y fósforo antes de una helada favorece el crecimiento y aumenta la susceptibilidad al daño por helada. Para favorecer el endurecimiento de las plantas, hay que evitar las aplicaciones de fertilizante nitrogenado al final del verano o al inicio del otoño.

No obstante, el fósforo también es importante para la división celular y por ello es importante para recuperar los tejidos después de la congelación.

Cuando los suelos están secos, hay más espacios de aire que inhiben la transferencia y el almacenamiento del calor. Además, en los años secos, la protección contra heladas se mejora humedeciendo los suelos secos.



El objetivo es mantener el contenido de agua del suelo cercano a la capacidad de campo, que normalmente es el contenido de agua entre 1 y los 3 días que siguen a su humedecimiento.

No es necesario humedecer el suelo en profundidad ya que la mayoría de las transferencias de calor diarias y el almacenamiento se produce en los 30 cm superiores.

Humedecer el suelo lo hace más oscuro, y aumenta la absorción de la radiación solar. Sin embargo, cuando la superficie está húmeda, entonces también aumenta la evaporación y las pérdidas de energía por evaporación tienden a contrarrestar los beneficios de una mejor absorción de la radiación.

Diferencias en la temperatura mínima de la superficie del suelo de la plantación frutal tan altas como 2 °C han sido descritas entre un suelo desnudo y un suelo con una cubierta de hierba de 5 cm de altura. Sin embargo, la diferencia con la temperatura del aire es probable que sea menos de 2 °C.

El laboreo del suelo debería realizarse con bastante antelación a la estación de heladas y el suelo debería compactarse y regarse después del laboreo para mejorar la transferencia y el almacenamiento de calor.

Algunas veces se utilizan coberturas vegetales durante la dormancia de los árboles cultivados para ayudar a prevenir el daño a las raíces por congelación y evitar el empuje del suelo hacia arriba cuando se congela; no obstante, las coberturas vegetales reducen la transferencia del calor en el suelo haciendo las plantaciones frutales más sensibles a las heladas una vez se han abierto las yemas.