

INFORME ANUAL

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



TABLA DE CONTENIDOS

- 1. Introducción
- 2. Educación
- 3. Ciencia
- 4. Tecnología
- 5. Comunidad
- 6. Comunicación
- 7. Staff
- 8. Apéndice

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



INTRODUCCIÓN

Actividades recientes:

Reunión con Representantes de la embajada de EEUU en Bolivia para presentar nuestra propuesta de diferentes talleres de socialización de la APP para el proyecto GLOBE-MOSQUITO y otros.

El resumen de la reunión es que debemos esperar el remanente de los otros países, ya que Bolivia no tiene recursos para realizar dichos talleres.

Dentro del proyecto “SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA, ESTRATEGIAS LOCALES Y GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ALTIPLANO” PIA - ACC / UTO 61 en el que participo como investigador adscrito en representación del SENAMHI y del PROGRAMA GLOBE según el convenio UTO-SENAMHI, se realizaron investigaciones de umbrales de daño a los cultivos quinua y papa en 6 comunidades con el apoyo de la Universidad Tecnológica de Oruro UTO. Las 6 comunidades son: Orinoca, Toledo, Condoriri, Corque, Sevaruyo y Tiawanacu.

Se utilizaron los siguientes Protocolos GLOBE:

1. Investigaciones de cobertura terrestre
2. Investigaciones de suelo

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



EDUCACIÓN

Se realizó un pequeño taller mostrando la App de Globe-mosquito y sus beneficios, en la reunión semanal que el SENAMHI y el Ministerio de Salud tienen semanalmente todos los miércoles en la mañana.

Respecto al proyecto “SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA, ESTRATEGIAS LOCALES Y GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ALTIPLANO” PIA - ACC / UTO 61 en el que participo como investigador adscrito en representación del SENAMHI y del PROGRAMA GLOBE según el convenio UTO-SENAMHI. El proyecto contempla 6 comunidades en Orinoca, Toledo, Condoriri, Corque, Sevaruyo y Tiawanacu.

Desde Septiembre 2016 hasta julio del 2018 – se han realizado capacitaciones continuas a los agricultores de las comunidades, tesistas y Docentes investigadores de la UTO en:

1. Agrometeorología básica
2. Fenología agrícola
3. Construcción de umbrales para el cultivo quinua
4. Metodología para la articulación de la ciencia ancestral y la ciencia moderna, para la construcción u dialogo intercientífico.
5. Protocolos de GLOBE referidos al tema de umbrales

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



CIENCIA

Dentro del proyecto “SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA, ESTRATEGIAS LOCALES Y GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ALTIPLANO” PIA - ACC / UTO 61 en el que participo como investigador adscrito en representación del SENAMHI y del PROGRAMA GLOBE según el convenio UTO-SENAMHI, luego de las continuas capacitaciones, se realice el trabajo de campo con los tesisistas y los agricultores en la 6 comunidades.

La metodología empleada fue la siguiente:

Paso 1. Determinar los cultivos y las variedades en cada zona de estudio cercanas a la estación meteorológica no mayor a 100 metros.

Paso 2. Determinar los requerimientos térmicos (temperaturas optimas, base, critica y letal) de los cultivos por cada fase fenológica según la bibliografía.

Principalmente las sumas de temperaturas (grado días) para cada periodo de interfase del desarrollo de las plantas, así como para todo el periodo de crecimiento.

Paso 3. Realizar trabajo de campo para comparar diariamente las temperaturas máximas, mínimas con la salud de los cultivos en cada zona utilizando los datos de la estación Condoriri y el trabajo de la tesisista Prisma Choqueticlla Jallaza como ejemplo de una comunidad.

Se pudo realizar este trabajo inicialmente por dos años pero el ajuste y calibración por dos años mas.

Criterios para evaluar umbrales de Helada:

- Parte apical abierta
- Hojas juntas
- Algunas ramas o plantas congeladas
- Hojas quemadas
- Toda la planta congelada

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



Criterios para evaluar umbrales de temperatura máximas:

- Laxada
- marchitada

Paso 4. Determinar los requerimientos hídricos (humedad optima del suelo y KC) de los cultivos por cada fase fenológica según la bibliografía.

Paso 5. Realizar trabajo de campo para comparar diariamente las precipitaciones, ETC con la salud de los cultivos en cada zona.

Se pudo realizar este trabajo inicialmente por dos años pero el ajuste y calibración por dos años más.

Criterios para evaluar umbrales requerimientos hídricos:

- Para conocer la profundidad de la humedad del suelo.
- Se debe cavar el suelo hasta encontrar agua,
- Medir con regla en cm
- Cada semana
- La muestra se debe realizar a 2 metros de la ultima medición.

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



TECNOLOGÍA

Los umbrales de daño a los cultivos tienen un enfoque destinado a la determinación de índices agrometeorológicos para cada fase fenológica, que comprenda desde la fase de emergencia de las primeras hojas hasta los de cosecha. Del mismo modo, se consideró aspectos de los diferentes requerimientos bioclimáticos y la incidencia que éstos presentan sobre el crecimiento y desarrollo del cultivo; en realidad se logró la comparación de requerimientos en los cultivos con las condiciones agrometeorológicas y agroclimáticas presentes en un momento o una época específica, permitiendo el desarrollo de metodologías adecuadas para determinar zonas aptas y potenciales para los mismos.

La tabla de umbrales de daño contiene Temperaturas Letales, Críticas, Base y Óptimas; Precipitación Efectiva, coeficiente de corrección Kc, Periodo Vegetativo, Cultivo en desarrollo, esta información se realizó para cada fase fenológica del cultivo para la comunidad Orinoca

La temperatura, la radiación solar y el agua en el suelo son los tres principales factores meteorológicos que regulan los procesos fisiológicos y metabólicos en los cultivos. Los estudios agrometeorológicos realizados contribuyen al conocimiento cualicuantitativo de la relación tiempo producción agrícola y aportan información detallada de los elementos agroclimáticos en su magnitud, frecuencia y variabilidad.

Para un escenario de amenaza meteorológica que emite el SENAMHI, se construyeron tablas de umbrales de daño para el cultivo Quinoa Real en las 6 comunidades para realizar análisis:

- De comparación de los datos registrados frente al umbral de daño de los cultivos que puede derivar en un aviso de alerta, porque no se están alcanzando los diferentes requerimientos térmicos e hídricos necesarios para cada cultivo en cada etapa fenológica de su desarrollo; Esta comparación permite evaluar si se están cumpliendo o no las temperaturas requeridas por los cultivos.
- De tolerancia de cada fase fenológica al déficit hídrico; El balance hídrico del suelo refleja la cantidad de lluvia efectiva necesaria para cada fase fenológica a si por ejemplo la tabla con umbrales presenta un rango, que establece si la fase fenológica “Floración” tolera o no el déficit hídrico.

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



THE GLOBE PROGRAM

- De alerta por eventos meteorológicos extremos que ocasionan daños a los cultivos. Los umbrales de las temperaturas críticas y letales sirven cuando una alerta de amenaza meteorológica (temperaturas muy bajas o muy altas) puede afectar algunos cultivos en determinadas fases fenológicas, de esta manera es posible anticipar pérdidas por marchitamiento por altas temperaturas o congelamiento por bajas temperaturas, ocasionando bajas considerables en el rendimiento.

A continuación los cuadros obtenidos de cada comunidad.



REQUERIMIENTOS TÉRMICOS E HÍDRICOS DEL CULTIVO	FASES DEL CULTIVO DE PAPA WAYCHA EN LA COMUNIDAD DE CONDORIRI (CEAC)					
	Emergencia	Formación brotes laterales	Botón Floral	Floración	Fin de Floración	Maduración
Temperatura óptima	10 a 19 °C	Temperaturas nocturnas 7 a 12 °C	Temperaturas nocturnas 8 a 13 °C	Temperaturas nocturnas 10 a 21 °C	10 a 16 °C	10 a 15 °C
Temperatura base	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Temperatura crítica	-1 a 19 °C	4 a 19 °C	3 a 20 °C	1 a 20 °C	2 a 21 °C	-4 a 19 °C
Temperatura letal	-6 °C	-5 °C	-1 °C	-2 °C	-1 °C	-5 °C
Requerimiento hídrico	Agua disponible 100 mm	Agua disponible 40 mm	Agua disponible 60 mm	Agua disponible 100 mm	Agua disponible 40 mm	Agua disponible 30 mm
	No soporta déficit	No soporta déficit	No soporta déficit	No soporta déficit		No soporta déficit
Kc	Kc inicial 0.35	Kc medio 1.10				Kc final 0.60
Periodo Vegetativo	30 a 35 días	40 a 55 días	60 a 69 días			15 a 21 días
Cultivo en desarrollo Siembra temprana	Septiembre	Octubre a Diciembre	Diciembre a Febrero			Febrero
Cultivo en desarrollo siembra normal	Octubre	Octubre a Diciembre	Diciembre a Febrero			Febrero a Marzo
Cultivo en desarrollo siembra tardía	Noviembre	Diciembre a Enero	Enero a Marzo			Marzo

Elaborado por: Ing. Melania Apaza Callex y Ing. Agr. Sergio Alonso Campero Marin



REQUERIMIENTOS TÉRMICOS E HÍDRICOS DEL CULTIVO	FASES DEL CULTIVO DE PAPA WAYCHA EN LA COMUNIDAD DE TIWANACU					
	Emergencia	Formación brotes laterales	Botón Floral	Floración	Fin de Floración	Maduración
Temperatura óptima	10 a 19 °C	Temperaturas nocturnas 7 a 12 °C	Temperaturas nocturnas 8 a 13 °C	Temperaturas nocturnas 10 a 21 °C	10 a 16 °C	10 a 15 °C
Temperatura base	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Temperatura crítica	0 a 19 °C	5 a 19 °C	4 a 20 °C	2 a 20 °C	3 a 21 °C	-1 a 19 °C
Temperatura letal	- 6 °C	- 5 °C	-1 °C	-2 °C	-1 °C	- 5 °C
Requerimiento hídrico	Agua disponible 100 mm	Agua disponible 40 mm	Agua disponible 60 mm	Agua disponible 100 mm	Agua disponible 40 mm	Agua disponible 30 mm
	No soporta déficit	No soporta déficit	No soporta déficit	No soporta déficit		No soporta déficit
Kc	Kc inicial 0.35	Kc medio 1.10				Kc final 0.60
Periodo Vegetativo	30 a 35 días	40 a 55 días	60 a 69 días		15 a 21 días	
Cultivo en desarrollo Siembra temprana	Septiembre	Octubre a Diciembre	Diciembre a Febrero		Febrero	
Cultivo en desarrollo siembra normal	Octubre	Octubre a Diciembre	Diciembre a Febrero		Febrero a Marzo	
Cultivo en desarrollo siembra tardía	Noviembre	Diciembre a Enero	Enero a Marzo		Marzo	

Elaborado por: Ing. Eusebio Calani y Ing. Agr. Sergio Campero Marin

Fuente: http://senamhi.gob.bo/agromet_investigaciones.php



REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DEL CULTIVO	FASES FENOLOGICAS DEL CULTIVO QUINUA REAL EN LA COMUNIDAD TOLEDO												
	Emergencia	Hojas cotiledonales	2 hojas verdaderas	4 hojas verdaderas	6 hojas verdaderas	ramificación	Inicio de panojamiento	panojamiento	Inicio de floración	Floración	Grano lechoso	Grano pastoso	Madures fisiológica
Temperatura óptima	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	10° - 15° C	10° - 15° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C
Temperatura base	6°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	6°C	6°C	5°C	5°C	5°C
Temperatura crítica	5°C - 23°C	5°C - 23°C	5°C - 24°C	5°C - 25°C	5°C - 26°C	5 - 27°C	5°C - 27°C	4°C - 27°C	3°C - 24°C	5 C - 24°C	4°C - 27°C	5°C - 27°C	5°C - 27°C
Temperatura letal	-1°C - 25°C	-1°C - 25°C	-1°C - 26°C	-1°C - 26°C	-1°C - 26°C	-1°C - 27°C	-2°C - 27°C	-2°C - 27°C	0°C - 25°C	2°C - 25°C	0°C - 25°C	-2°C - 25°C	-2°C - 25°C
Precipitación efectiva (PE)	30mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	40mm	50mm	0mm	0mm
	sensible al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	tolerante	tolerante	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	sensible al déficit de agua	sensible	tolerante	tolerante
Kc	Kc 0.40	Kc 0.80	Kc medio 1.15									Kc final 0.70	
Período Vegetativo días	6 a 9	9 a 12	16 a 22	25 a 30	35 a 45	45 a 50	55 a 60	65 a 70	75 a 80	90 a 100	100 a 130	130 a 160	160 a 200
Cultivo en desarrollo siembra temprana (3ra semana de agosto a 2da semana de septiembre)	Agosto	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Febrero	Marzo
Cultivo en desarrollo siembra media (3ra semana de septiembre)	Septiembre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Noviembre	Ultimos días de noviembre primeros días de diciembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Ultimos días de febrero primeros días de marzo	Ultimos días de marzo primeros días de abril
Cultivo en desarrollo siembra tardía (1ra y 2da semana de octubre)	Octubre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Enero	Febrero	Marzo	Abril

Elaborado por la Ing. Prisma Choqueticlla Jallaza y Ing. Sergio Alonso Campero Marín

REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DEL CULTIVO	FASES FENOLOGICAS DEL CULTIVO QUINUA AMARILLA EN LA COMUNIDAD CONDORIRI												
	Emergencia	Hojas cotiledonales	2 hojas verdaderas	4 hojas verdaderas	6 hojas verdaderas	ramificaci ón	Inicio de panojamiento	panojamien to	Inicio de floración	Floración	Grano lechoso	Grano pastoso	Madures fisiológica
Temperatura óptima	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	10° - 15° C	10° - 15° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C
Temperatura base	6°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	6°C	6°C	5°C	5°C	5°C
Temperatura crítica	2°C - 22°C	3°C - 19°C	2°C - 19°C	4°C - 21°C	1°C - 23°C	4°C - 21°C	2°C - 23°C	2°C - 25°C	1°C - 20°C	4°C - 23°C	3°C - 20°C	1°C - 24°C	1°C - 21°C
Temperatura letal	-2°C - 28°C	-2°C - 28°C	-1°C - 28°C	-1°C - 28°C	-1°C - 27°C	-2°C - 27°C	-3°C - 28°C	-3°C - 27°C	-2°C - 28°C	-1°C - 27°C	-1°C - 27°C	-2°C - 27°C	-1°C - 27°C
Precipitación efectiva (PE)	131mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	112mm	75mm	58mm	0mm
	sensible al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	tolerante	tolerante	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	sensible al déficit de agua	sensible	tolerante	tolerante
Kc	Kc 0.40	Kc 0.80	Kc medio 1.15									Kc final 0.70	
Periodo Vegetativo días	7 a 10	10 a 15	15 a 20	25 a 30	35 a 45	45 a 50	55 a 60	65 a 70	75 a 80	90 a 100	100 a 130	130 a 160	160 a 180
Cultivo en desarrollo siembra temprana (3ra semana de agosto a 2da semana de septiembre)	Agosto	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Febrero	Marzo
Cultivo en desarrollo siembra media (2da y 3ra semana de septiembre)	Septiembre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Noviembre	Ultimos días de noviembre primeros días de diciembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Ultimos días de febrero primeros días de marzo	Ultimos días de marzo primeros días de abril
Cultivo en desarrollo siembra tardía (1ra y 2da semana de octubre)	Octubre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Enero	Febrero	Marzo	Abril

Elaborado por: Ing. Brigitte Katherine Gonzales Uño y Ing. Sergio Alonso Campero Marin

Fuente: http://senamhi.gob.bo/agromet_investigaciones.php

REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DEL CULTIVO	FASES FENOLOGICAS DEL CULTIVO QUINUA REAL EN LA COMUNIDAD ORINOCA													
	Emergencia	Hojas cotiledonales	2 hojas verdaderas	4 hojas verdaderas	6 hojas verdaderas	ramificación	Inicio de panojamiento	panojamiento	Inicio de floración	Floración	Grano lechoso	Grano pastoso	Madures fisiológica	
Temperatura óptima	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	10° - 15° C	10° - 15° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C
Temperatura base	6°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	6°C	6°C	5°C	5°C	5°C	
Temperatura crítica	5°C - 24°C	5°C - 25°C	5°C - 26°C	5°C - 26°C	5°C - 26°C	5°C - 27°C	6°C - 26°C	6°C - 26°C	6°C - 26°C	5°C - 24°C	3°C - 24°C	5°C - 25°C	6°C - 26°C	
Temperatura letal	-11°C - 25°C	-11°C - 26°C	-10°C - 27°C	-10°C - 27°C	-10°C - 27°C	-10°C - 28°C	-10°C - 27°C	-9°C - 27°C	-9°C - 27°C	-8°C - 26°C	-8°C - 26°C	-8°C - 26°C	-10°C - 27°C	
Precipitación efectiva (PE)	30mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	40mm	45mm	0mm	0mm	
	sensible al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	tolerante	tolerante	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	sensible al déficit de agua	sensible	tolerante	tolerante	
Kc	Kc 0.40	Kc 0.80	Kc medio 1.15									Kc final 0.70		
Periodo Vegetativo días	6 a 8	7 a 10	15 a 20	25 a 30	35 a 45	45 a 50	55 a 60	65 a 70	75 a 80	90 a 100	100 a 130	130 a 160	160 a 200	
Cultivo en desarrollo siembra temprana (3ra semana de agosto a 2da semana de septiembre)	Agosto	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Febrero	Marzo	
Cultivo en desarrollo siembra media (2da y 3ra semana de septiembre)	Septiembre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de septiembre primeros días de octubre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Noviembre	Ultimos días de noviembre primeros días de diciembre	Diciembre	Enero	Enero	Ultimos días de febrero primeros días de marzo	Ultimos días de marzo Media semana de abril	
Cultivo en desarrollo siembra tardía (1ra y 2da semana de octubre)	Octubre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Enero	Febrero	Marzo	Abril	

Elaborado por la Ing. Prisma Choqueticlla Jallaza y Ing. Sergio Alonso Campero Marin

Fuente: http://senamhi.gob.bo/agromet_investigaciones.php



REQUERIMIENTOS TÉRMICOS E HÍDRICOS DEL CULTIVO	FASES FENOLÓGICAS DEL CULTIVO QUINUA REAL EN LA COMUNIDAD SEVARUYO												
	Emergencia	Hojas cotiledonales	2 hojas verdaderas	4 hojas verdaderas	6 hojas verdaderas	ramificación	Inicio de panojamiento	panojamiento	Inicio de floración	Floración	Grano lechoso	Grano pastoso	Madures fisiológica
Temperatura óptima	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	10° - 15° C	10° - 15° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C
Temperatura base	6°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	6°C	6°C	5°C	5°C	5°C
Temperatura crítica	5°C - 24°C	5°C - 24°C	4°C - 25°C	4°C - 25°C	4°C - 23°C	4°C - 24°C	4°C - 25°C	4°C - 25°C	5°C - 25°C	3°C - 25°C	5°C - 24°C	5°C - 24°C	5°C - 24°C
Temperatura letal	-1°C - 26°C	-2°C - 26°C	-1°C - 26°C	-1°C - 26°C	-1°C - 27°C	-2°C - 27°C	-3°C - 26°C	-3°C - 27°C	-2°C - 26°C	-1°C - 27°C	-1°C - 27°C	-2°C - 27°C	-1°C - 27°C
Precipitación efectiva (PE)	30mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0mm	40mm	50mm	40mm	0mm
	sensible al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	tolerante	tolerante	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	sensible al déficit de agua	sensible	sensible	tolerante
Kc	Kc 0.40	Kc 0.80	Kc medio 1.15									Kc final 0.70	
Periodo Vegetativo días	5 a 8	8 a 11	15 a 20	25 a 30	35 a 45	45 a 50	55 a 60	65 a 70	75 a 80	90 a 100	100 a 130	130 a 160	160 a 200
Cultivo en desarrollo siembra temprana (3ra semana de agosto a 2da semana de septiembre)	Agosto	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Febrero	Marzo
Cultivo en desarrollo siembra media (3ra semana de septiembre y la 1ra semana de octubre)	Septiembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de octubre primeros días de noviembre	Ultimos días de noviembre primeros días de diciembre	Ultimos días de noviembre primeros días de diciembre	Diciembre	Ultimos días de diciembre primeros días de enero	Enero	Enero	Febrero	Ultimos días de febrero primeros días de marzo	Ultimos días de abril primeros días de mayo

Elaborado por: Ing. Prisma Choquetiella Jallaza y Ing. Sergio Alonso Campero Marin

REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DEL CULTIVO	FASES FENOLOGICAS DEL CULTIVO QUINUA REAL EN LA COMUNIDAD CORQUE													
	Emergencia	Hojas cotiledonales	2 hojas verdaderas	4 hojas verdaderas	6 hojas verdaderas	ramificación	Inicio de panojamiento	panojamiento	Inicio de floración	Floración	Grano lechoso	Grano pastoso	Madures fisiológica	
Temperatura óptima	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C	10° - 15° C	10° - 15° C	9° - 16° C	9° - 16° C	9° - 16° C
Temperatura base	6°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	5°C	6°C	6°C	5°C	5°C	5°C
Temperatura crítica	8°C - 26°C	8°C - 26°C	7°C - 27°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	5°C - 24°C	6°C - 24°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	7°C - 23°C	
Temperatura letal	-3°C - 25°C	-3°C - 25°C	-2°C - 26°C	-2°C - 26°C	-2°C - 26°C	-2°C - 26°C	-2°C - 25°C	-1°C - 32°C	-1°C - 26°C	0°C - 26°C	0°C - 25°C	0°C - 25°C	-1°C - 25°C	
Precipitación efectiva (PE)	35mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	40mm	45mm	50mm	0mm	0mm	
	sensible al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	tolerante	tolerante	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante al déficit de agua	tolerante	sensible al déficit de agua	sensible	tolerante	tolerante	
Kc	Kc 0.40	Kc 0.80	Kc medio 1.15									Kc final 0.70		
Periodo Vegetativo días	5 a 7	7 a 10	15 a 20	25 a 30	35 a 45	45 a 50	55 a 60	65 a 70	75 a 80	90 a 100	100 a 130	130 a 160	160 a 200	
Cultivo en desarrollo siembra temprana (3ra semana de agosto a 2da semana de septiembre)	Agosto	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Octubre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Diciembre	Febrero	Marzo	
Cultivo en desarrollo siembra media (3ra semana de septiembre 1ra semana de octubre)	Septiembre	Últimos días de octubre primeros días de noviembre	Últimos días de octubre primeros días de noviembre	Últimos días de octubre primeros días de noviembre	Últimos días de noviembre primeros días de diciembre	Últimos días de noviembre primeros días de diciembre	Diciembre	Últimos días de diciembre primeros días de enero	Enero	Enero	Febrero	Últimos días de marzo primeros días de abril	Últimos días de abril primeros días de mayo	

Elaborado por la Ing. Prisma Choquetiella Jallaza y Ing. Sergio Alonso Campero Marin

Fuente: http://senamhi.gob.bo/agromet_investigaciones.php



COMUNIDAD

El resultado principal del dialogo intercientífico en la comunidad Condoriri es que en estas 2 campañas agrícolas 2016/2017 y 2017/2018 se elevaron los rendimientos en el cultivo de quinua en 35%. Así mismo, se tuvo 30% menor ataque de plagas y 20% menor ataque de enfermedades en el cultivo de quinua Var. Real.

El proyecto incorporó una visión holística, investigación participativa (I.P.), dialogo de saberes, género y generacional, gobernabilidad. La I.P. revalorizadora es una metodología cuali-cuantitativa que tiene el rol de generar conocimientos y/o revalorizar saberes locales desde la perspectiva de los actores locales (comunarios, productores) para la comprensión de la realidad (vida material, social, espiritual), encaminado hacia la búsqueda de opciones para el desarrollo rural sostenible.

El proyecto PIA-ACC-UTO-61 apporto diferentes metodologías, procesos y métodos (GLOBE), cerca los índices cualitativos: bioindicadores, saberes ancestrales e índices cuantitativos: umbrales a cultivos, índices e indicadores agroclimáticos y agrometeorológicos la metodología podrá ser replicada a nivel nacional en siguientes proyectos PIAACC.

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:

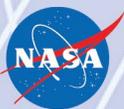


COMUNICACIÓN

El día 30 de agosto 2018 en la tarde. Se presentó los resultados del PIA - ACC / UTO 61, referido a la metodología para la articulación de la ciencia ancestral y la ciencia moderna, para la construcción u dialogo intercientífico para la comunidad Condoriri. En el CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS Y AL CONGRESO DE CAMBIO CLIMATICO Y DIALOGO SE SABERES en la Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y forestales de la Universidad Mayor de San Simón Cochabamba. Participaron más 13 universidades y más 200 investigadores.



Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



www.globe.gov

STAFF

Para el proyecto mosquito GLOBE:

Se tiene comprometida la ayuda de CADES S.R.L. con la representación del Ing. Carlos Moreira, así como, la colaboración de personal del ministerio de salud, por otro lado la embajada de EEUU en Bolivia también comprometió su colaboración para la realización de los talleres del proyecto Mosquito.

Organizaciones que cooperan actualmente:

1. SENAMHI, Estaciones meteorológicas (con transmisión en tiempo real GSM) en Orinoca, Toledo, Condoriri, Corque, Sevaruyo y Tiawanacu.

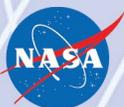
Universidades que participan:

1. Universidad Tecnológica de Oruro (UTO)

Financiado por:

1. Estudiantes y Docentes de la UTO, proyecto PIA-ACC-UTO-61.

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:



APÉNDICE

Sponsored by:



Supported by:



Implemented by:

