



Collaborative Crop Research Program

THE MCKNIGHT FOUNDATION



Proyecto:

**MANEJO DE RIESGO RELACIONADOS CON EL CLIMA
EN LOS ANDES: INTEGRANDO LOS CONOCIMIENTOS
LOCALES Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

**REDES DE CONOCIMIENTO COMO
MEDIO DE IMPLEMENTACIÓN DE
EFICIENTES SISTEMAS DE
ALERTA CLIMÁTICA**

BASE DEL PROYECTO



Obj 1. Consolidar una Red de Agricultores

- ¿En qué medida es funcional una red local?
- ¿Cuál la importancia de vincular redes de diferentes contextos?

Obj 2 Analizar la base atmosférica de los indicadores climáticos locales

- ¿Cuáles son los mecanismos Bio-atmosféricos?
- ¿En qué medida, la entrega de información tecnificada reducen las pérdidas?

Obj 3. Analizar la influencia del conocimiento climático local, en sistema productivo en comunidades

- ¿Cuál ha sido la contribución del uso de indicadores locales, sobre el bienestar de los productores?
- ¿En qué medida los productos del proyecto y son potencialmente utilizados por otras instituciones?

Obj 4. Evaluar el comportamiento fenológico del principal cultivo

- ¿Cuál ha sido, es y será la influencia del clima en el componente cultivo?

METODOLOGIA

El trabajo se dividió en levantamiento de la siguiente información :

Información socio productiva: A través de encuestas, seguimiento entrevistas a informantes claves, etc. La actividad principal fue la participación cotidiana en los sistemas de decisión acción de los agricultores durante la épocas agrícolas. Con esto se obtuvo la siguiente información:

1. Se Identificaron productores con interés para el desarrollo de la producción, con los que se implementaron los principios de RAI.
2. Se sistematizo y evaluó la participación de los AI e Innovadores en la conformación de la RAI .
3. Se evaluó en los AI, el uso de los las aplicaciones de celular y para que lo utilizaron mas.

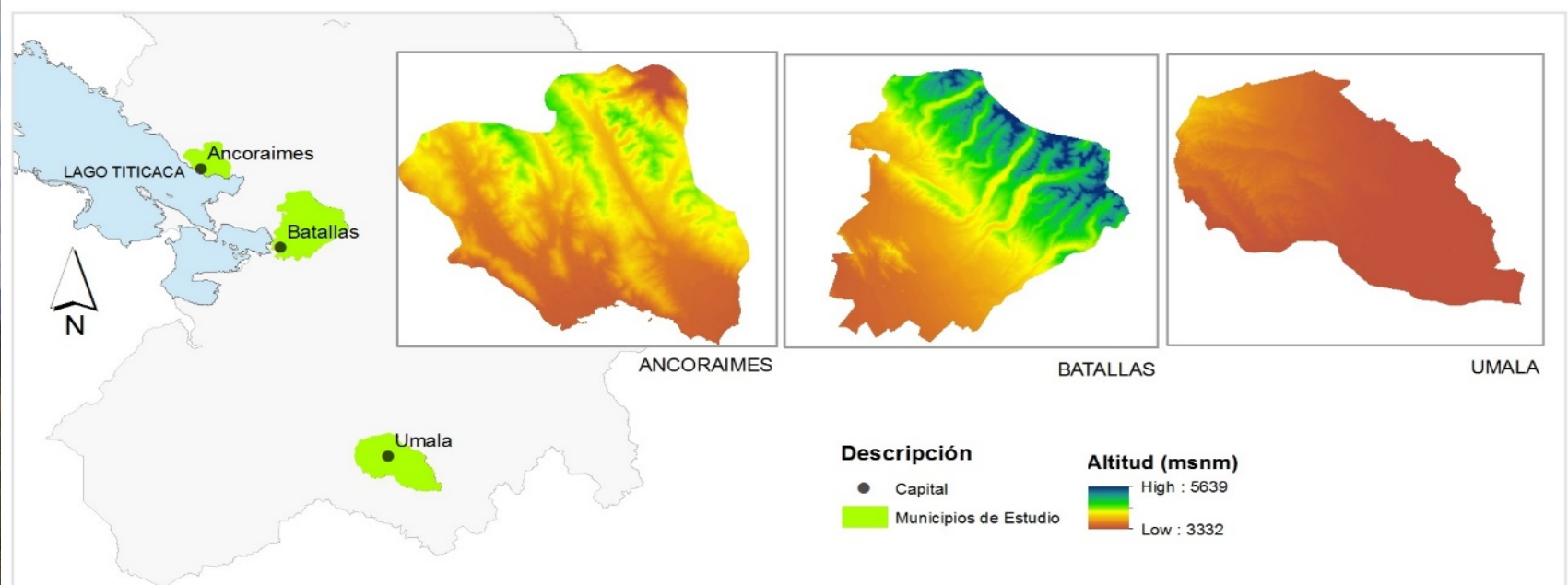
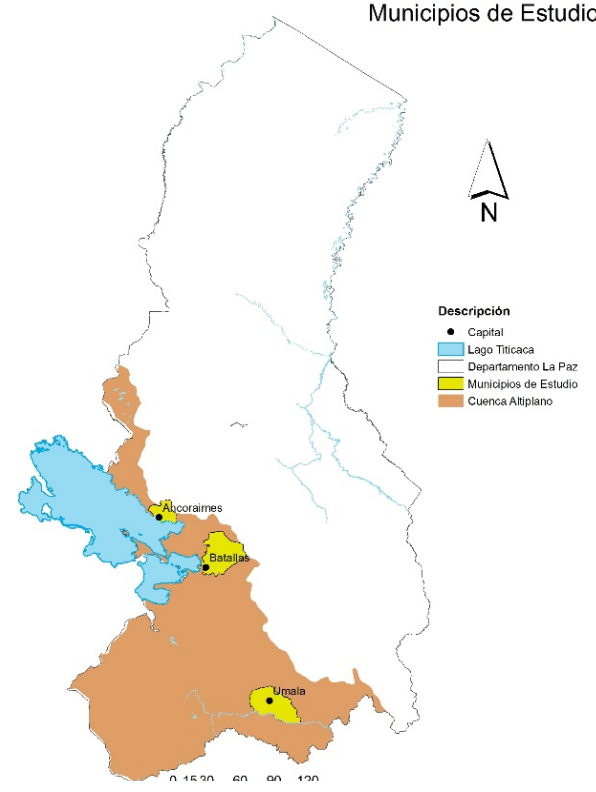
Área de trabajo

Altiplano Norte:

- ✓ Ancoraimes (3 comunidades)
- ✓ Batallas (1 comunidad)

Altiplano centro:

- ✓ Umala (3 comunidades)



PERCEPCIÓN DE ACTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS SOBRE S.A.T.A.

Instituciones Estatales

- 22,2 % Respuesta a los efectos extremos negativos de la variabilidad climática
- 33,3 % Sistema de prevención, información sobre probabilidad de ocurrencia de eventos negativos que dañan a la producción.
- 22,2 % Sistema de prevención, información sobre la probabilidad de ocurrencia, eventos negativos, que también contemplan acciones de respuesta.
- 22,2 % Respuesta con debilidad sobre el tema de sistema de alerta temprana.

Instituciones privadas (ONGs)

- 60 % Sistema de prevención, información sobre probabilidad de ocurrencia de eventos negativos que dañan a la producción.
- 40 % Sistema de prevención, información sobre la probabilidad de ocurrencia, eventos negativos, que también contemplan acciones de respuesta.

Municipios

- 25 % Respuesta a los efectos extremos negativos de la variabilidad climática.
- 37,5 % Sistema de prevención, información sobre probabilidad de ocurrencia de eventos negativos que dañan la producción.
- 37,5 % Sistema de prevención, información sobre probabilidad de ocurrencia, de eventos negativos, que también contemplan acciones de respuesta.

Red de Agricultores



Elaborado con productores

- ANTES**
1. SENSIBILIZACIÓN
 2. CAPACITACIÓN
 3. ARMAR LA RED
 4. PRONOSTICO
 5. MENÚ DE PRACTICAS
 6. DIFUSIÓN

DURANTE

1. ALERTA
2. DIFUSIÓN
3. MENÚ DE PRACTICAS
4. ORGANIZACIÓN

1. DIFUSIÓN
2. VALORACIÓN
3. MENÚ DE PRACTICAS

DESPUÉS



PRONOSTICO AGRO-METEOROLÓGICO



Hipótesis



PRONOSTICO
(Toma de decisión)



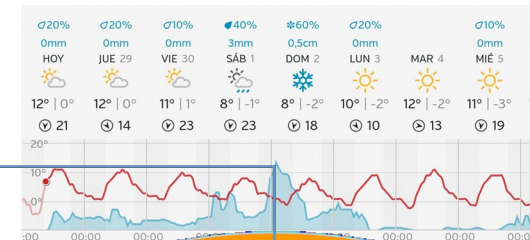
LARGO PLAZO
(Planificación)

- Que sembrar
- Cuando sembrar
- Donde sembrar



MEDIANO PLAZO
(Planificación)

- Preparación para eventos extremos (Biol)
- Cuando sembrar
- Cuando cosechar



CORTO PLAZO
(Acción)

- Quemar
- Cohetes
- Regar
- Etc.

DESPUÉS
Aplicación de medidas de recuperación
(Ejemplo; Biol, Urea, Riego, Aplicación fungicidas, etc)
Levantamiento de información del grado de daño



02/03/2011

La información ayudo en la Toma de decisiones



Preparación terreno



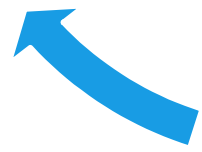
Siembra



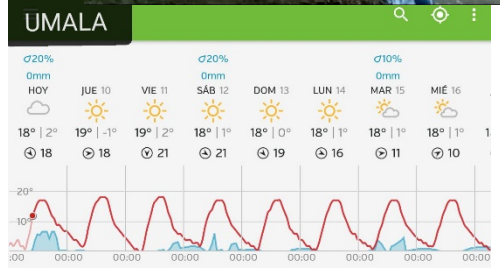
Cuidado del cultivo



Momento de cosecha



Manejo de postcosecha

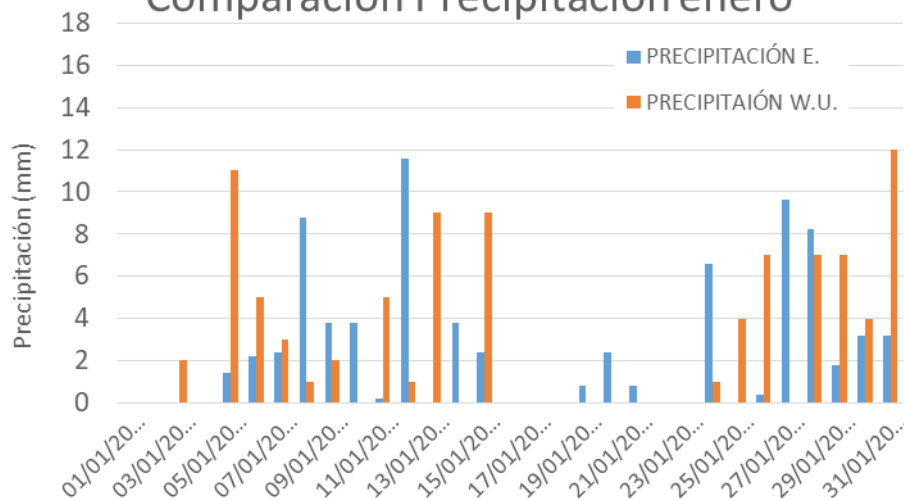




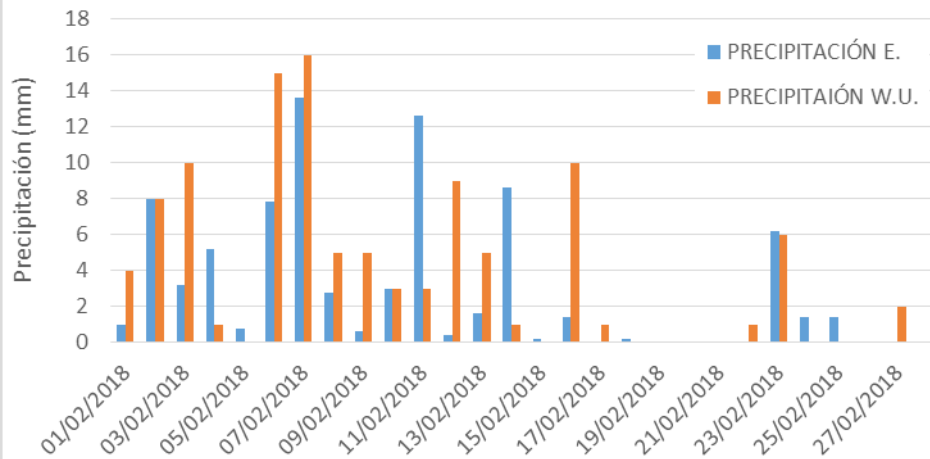
Análisis preliminares de la confiabilidad

Iñacamaya

Comparación Precipitación enero

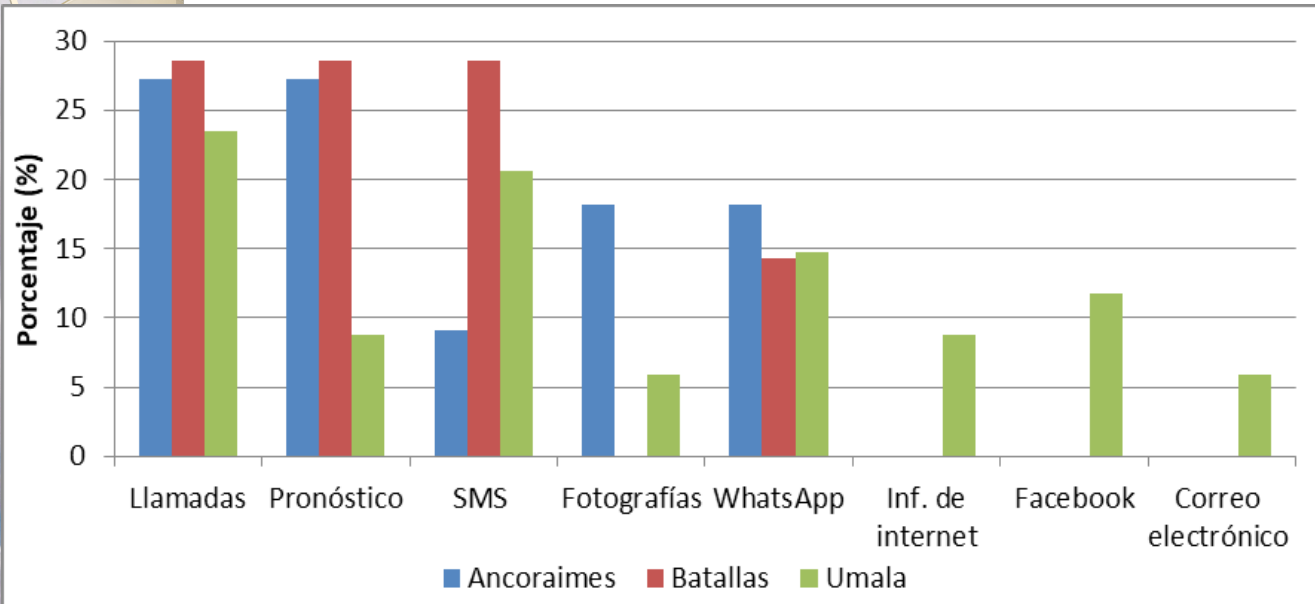


Comparación Precipitación febrero



Precipitación	Profundidad de mojado	Recomendación Suelo franco
De 1 a 5 ml	2 cm	No sembrar
De 5 a 10 ml	5 cm	No sembrar
De 10 a 20 ml	8 cm	Esperar otra lluvia igual en la misma semana para sembrar
De 20 a 30 ml	12 cm	Esperar otra lluvia igual en la misma semana para sembrar
De 30 ml en adelante	15 o mas	Momento de siembra

Apropiación de la tecnología



Usos más importantes del teléfono celular.

- Encontraron nuevos usos del celular.
- Es muy importante que los agricultores aprendan como acceder a información veraz y de calidad.

Mario Quispe (51 años, comunidad Chinchaya, municipio Ancoraimos).

“Uno para comunicarse, otro para ver el pronóstico del tiempo. La comunicación es por llamadas y mensajes de WhatsApp. Para filmaciones y sacar fotos. He intentado buscar información en el internet pero todavía no puedo bien”

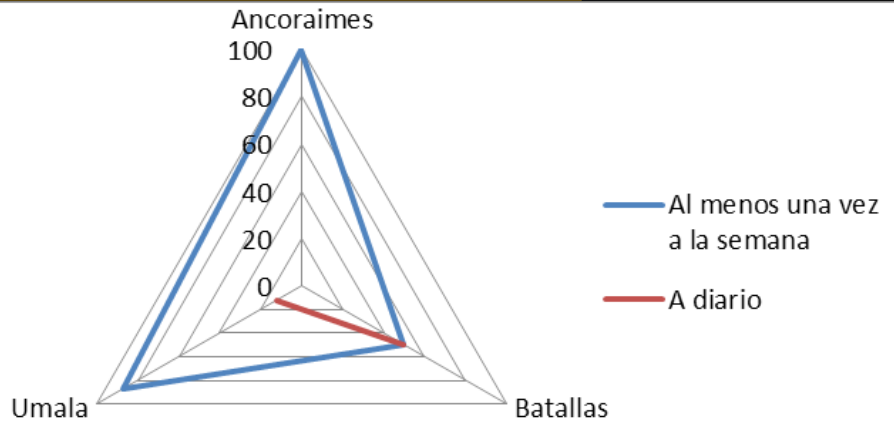
Francisco Condori (48 años, comunidad Cutusuma, municipio Batallas).

“Para comunicarme, por llamadas, mandar los mensajes por WhatsApp con los otros hermanos. Tener la información de los pronósticos por boletines, de precipitación. Veo si coincide o no, hay ratos coincide otros no. A veces me da más fortaleza porque me preguntan cómo va ser va llover o no”.

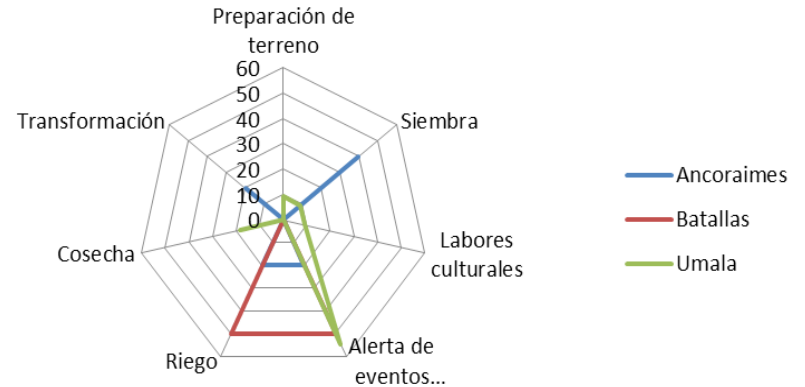
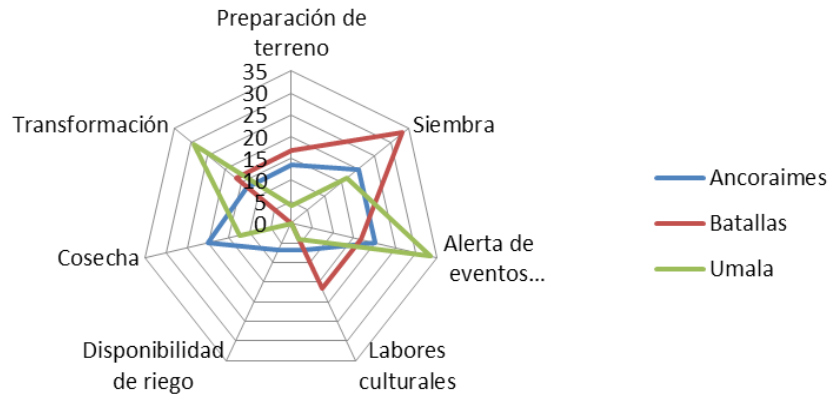
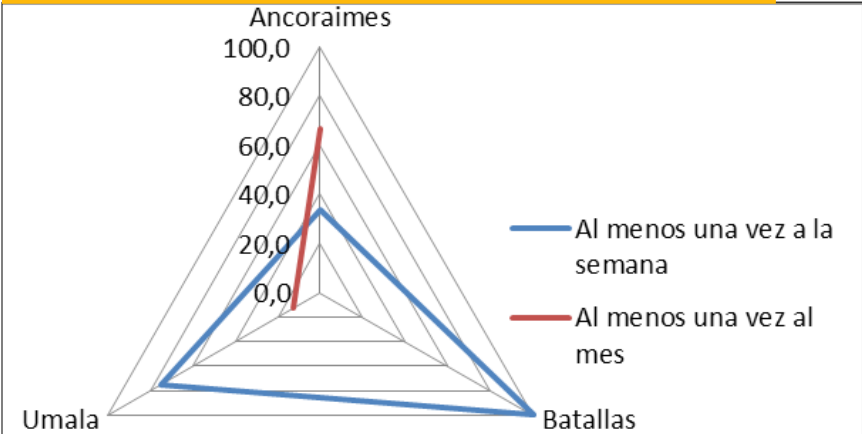
Consulta de los Pronósticos tecnológicos

Comités de Investigación

Frecuencia de uso de WU



Frecuencia de uso de WhatsApp



Como apoyaron los pronósticos locales

Pronósticos Agroclimáticos por Indicadores Naturales para el Ciclo Agrícola 2017 - 2018 Altiplano de La Paz, Bolivia

Pronóstico de la Producción

Pronóstico de la Producción

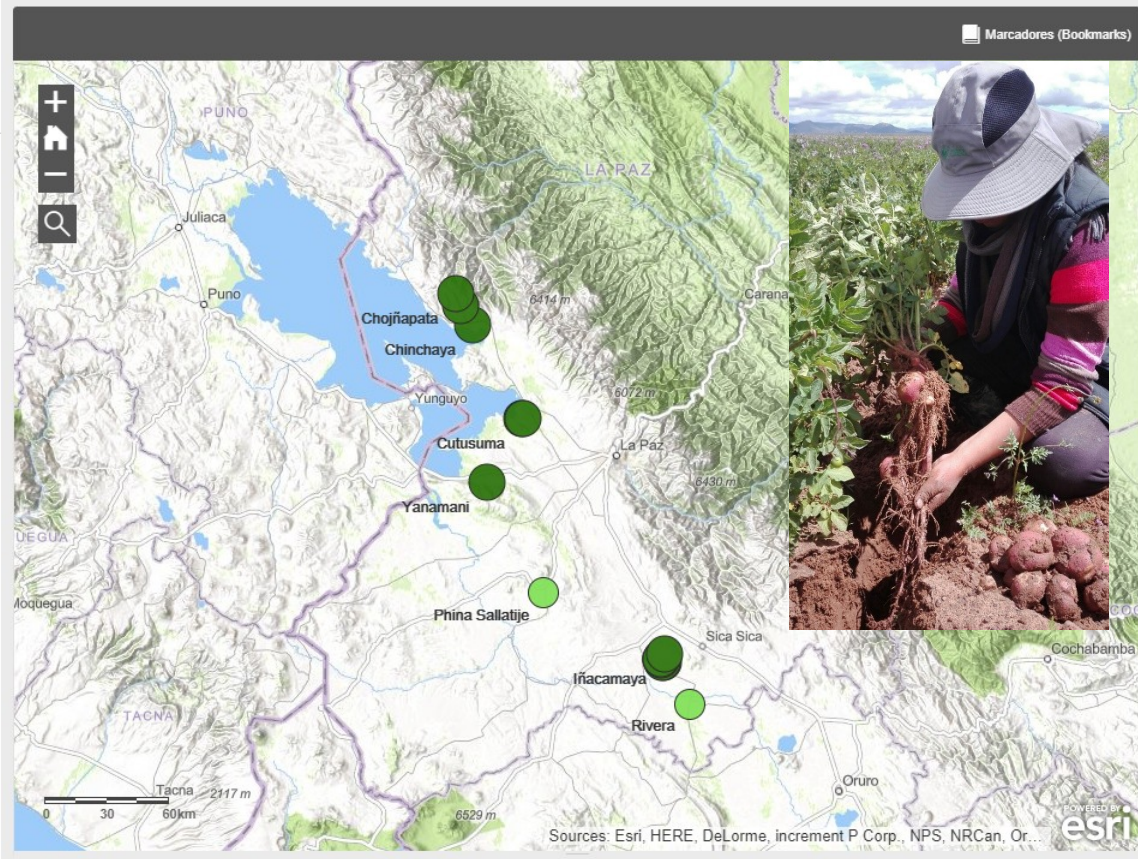
- Buena
- Regular

Los aspectos que son considerados para la producción son la cantidad por superficie y la producción

	Altiplano Norte	Altiplano Central
Buena	20 a 15 t/ha	7 t/ha
Regular	10 a 14 t/ha	5 a 6 t/ha
Mala	Menos a 10 t/ha	Menos a 5 t/ha

Los productores también consideran la producción de acuerdo a las categorías de los tubérculos (respecto al diámetro). Es importante considerar que la superficie cultivada en comunidades del Altiplano Norte menores o iguales a media hectárea, en el altiplano Central las extensiones de terrenos son mayores a media hectárea. Según lo pronosticado por los indicadores naturales la producción para la campaña agrícola 201 - 2018 será:

Pronóstico de la Producción 2017 - 2018



RED DE INVESTIGADORES

Chinchaya



Cutusuma



Comparten los trabajos de los investigadores en Batallas y Ancoraimes



Chojñapata

Conocer culturas

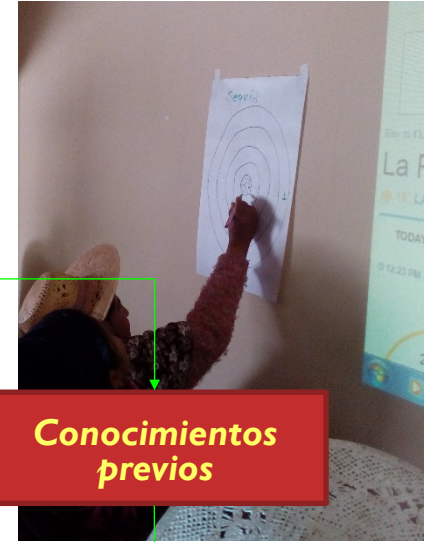




AT de Estaciones Meteorológicas



Evaluación



Conocimientos previos



Reflexión



Contenidos conceptuales prácticos

Compartiendo la experiencia con otras comunidades




Moises (Jocopampa - PROINPA)






Milton (Chita Uyuni - PROINPA)

Cutusuma




ID de la estación: **IPUERTOP20**
Clave de la estación: **8ypejblq**
Puerto Pérez, BO


 No reportando



[Mensaje de estado](#)  | [Obtener etiqueta engomada del clima](#) 

Iñacamaya




ID de la estación: **IUMALA2**
Clave de la estación: **85r2rd8v**
Umala, BO


 -9.9 °C
Claro



[Mensaje de estado](#)  | [Obtener etiqueta engomada del clima](#) 

Incamaya




ID de la estación: **IUMALA3**
Clave de la estación: **gsd48m0y**
Umala, BO


 -5.9 °C
Claro

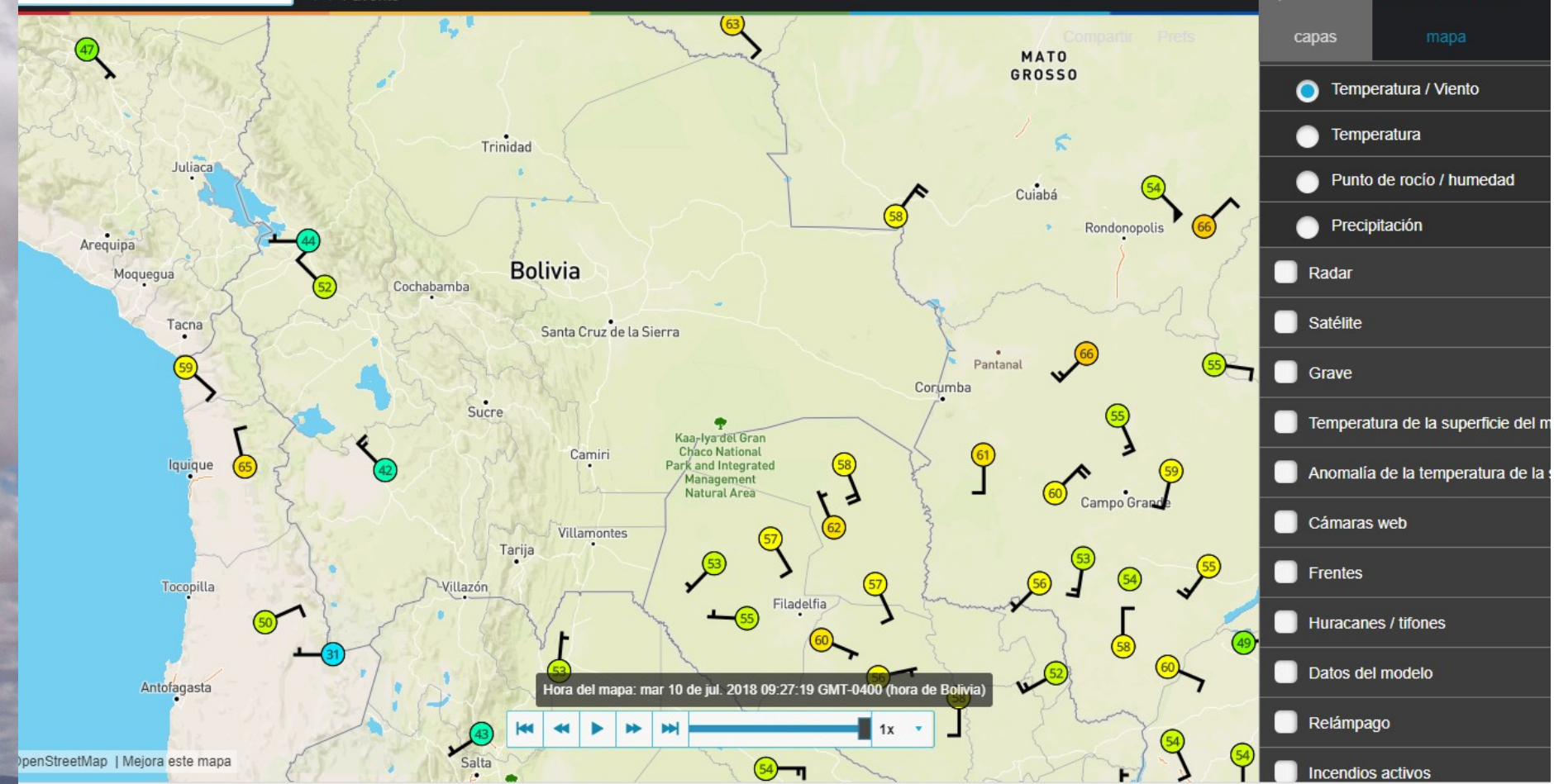
[Mensaje de estado](#)  | [Obtener etiqueta engomada del clima](#) 

Chita



ID de la estación: **IUYUNITH2**
Clave de la estación: **fr6hhnkj**





<https://www.wunderground.com/wundermap>



TENDENCIAS PERCIBIDAS Y EVALUADAS DEL CAMBIO EN EL INICIO DE LA ÉPOCA DE LLUVIAS Y DE LA PRESENCIA DE HELADAS SÚBITAS EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO

OBJETIVO

Evaluar el comportamiento y la distribución de la época de lluvias en puntos representativo del Altiplano Central boliviano, relacionando la percepción local de los agricultores con información procesada estadísticamente, con perspectiva de en el futuro hallar patrones geográficos que ayuden a entender la cambiante dinámica atmosférica de la zona y abran la posibilidad de plantear un sistema de alerta temprana eficiente y adecuado para el uso de los agricultores locales. También se plantea iniciar el estudio de la dinámica atmosférica previa a la ocurrencia de heladas.

METODOLOGÍA

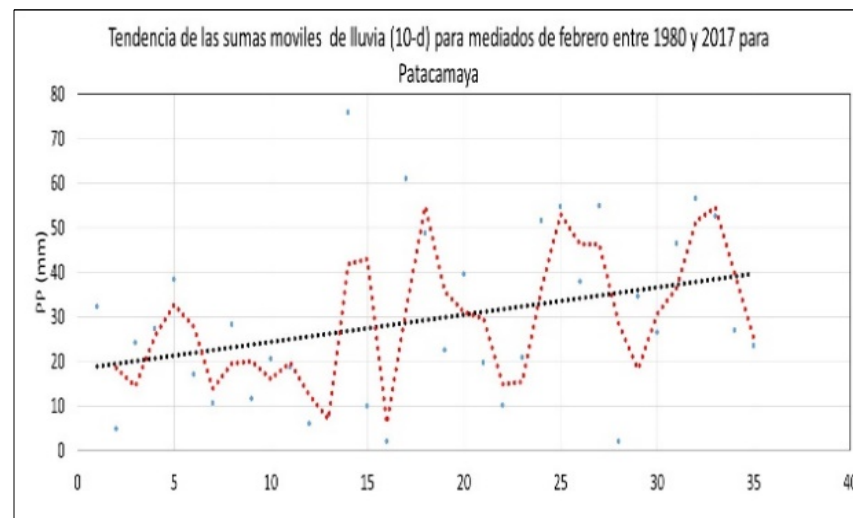
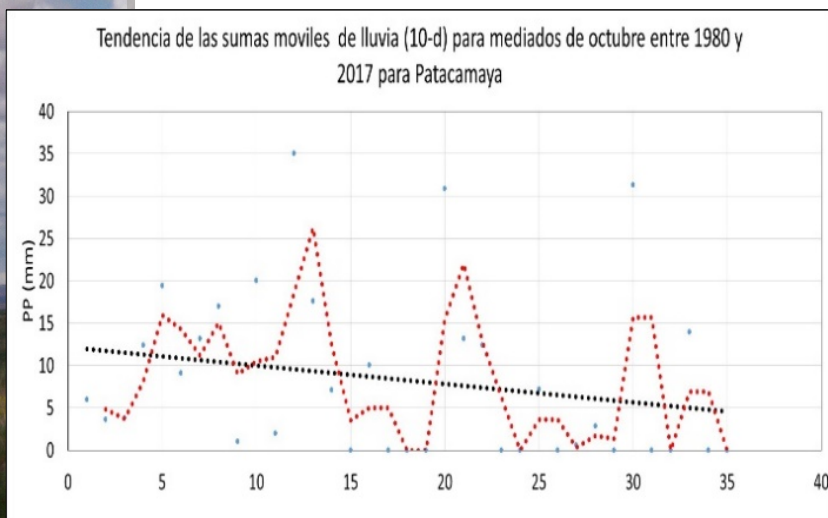
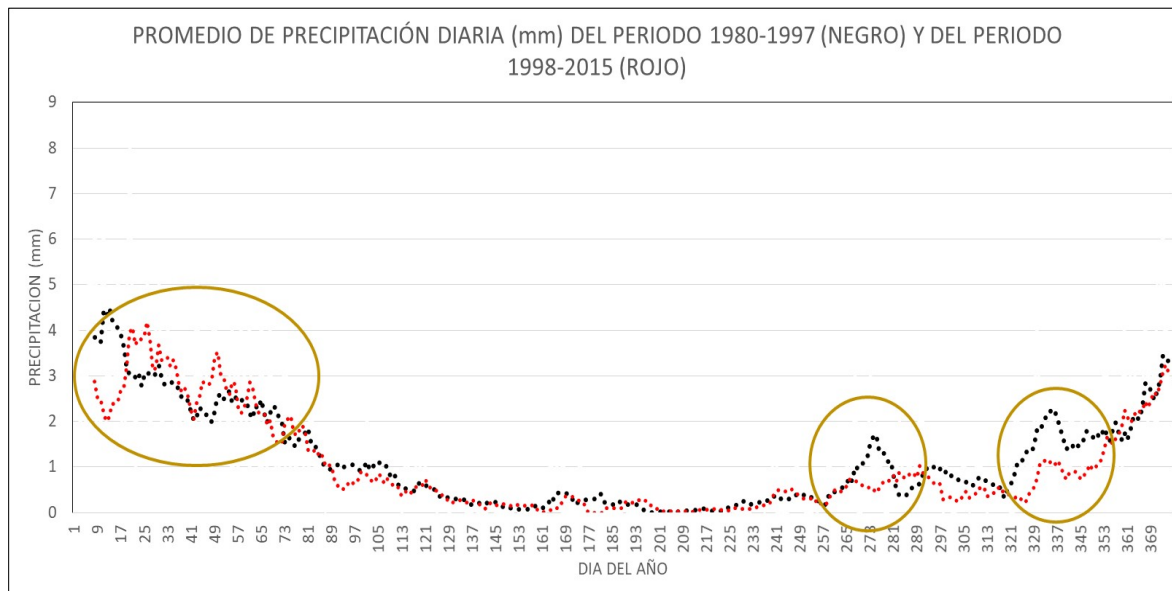
Registro, sistematización de información climática para PP y Temp:

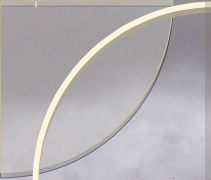
Para este reporte preliminar se ha considerado la información proveniente de las Estaciones Meteorológicas presentadas en la Tabla, las que cuentan con información confiable diaria de Precipitación desde 1980 (información procedente del Proyecto DECADE).

Esta información ha sido controlada en su calidad y posteriormente evaluada a través de sumas móviles de intervalos de 10 días, comparando periodos de igual duración desde 1980 hasta 2017, es decir comparando 1980-1997 con 2017-1998..

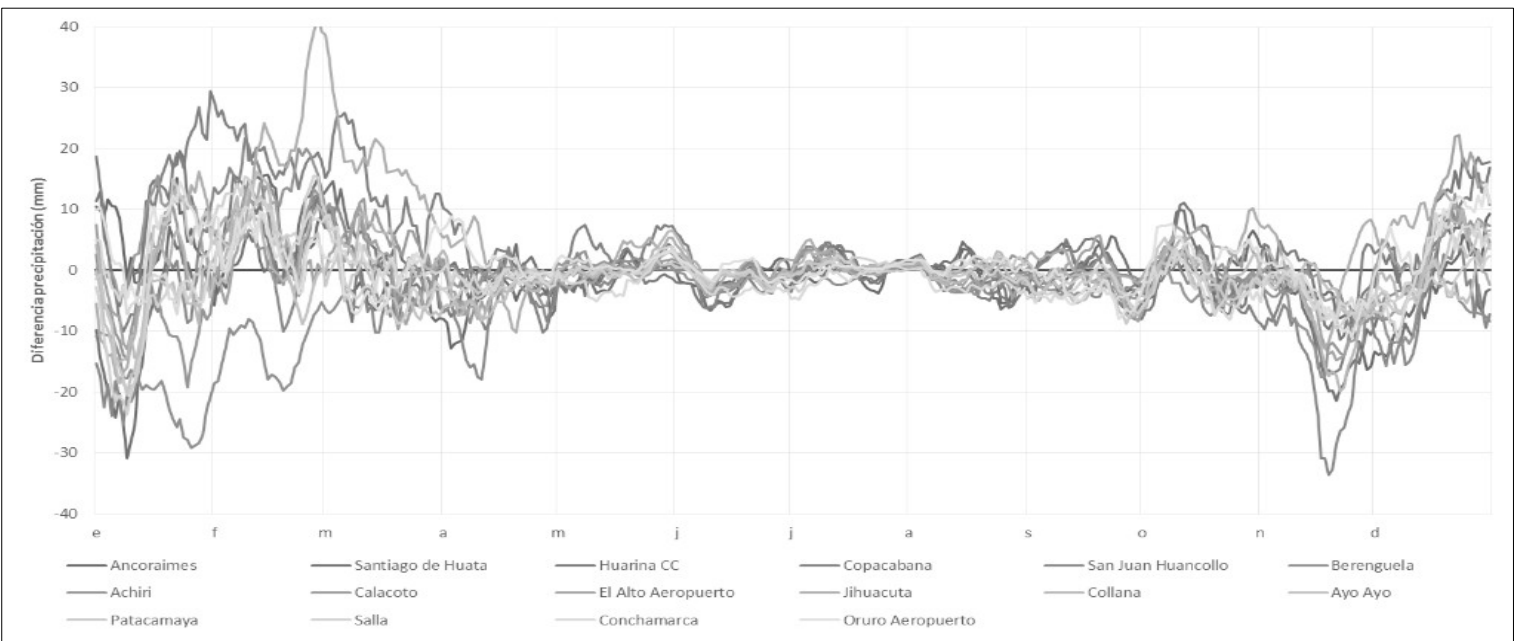
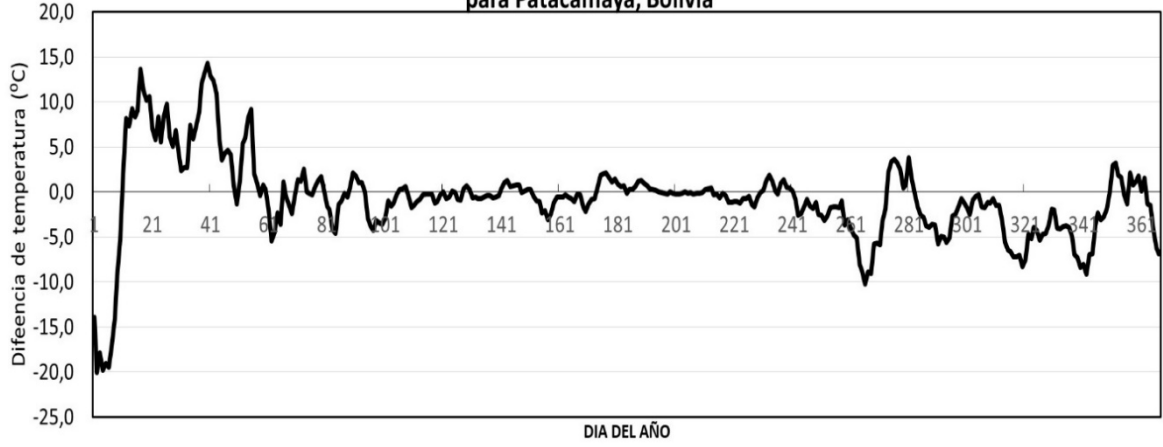
	Estación	Años Registro diario de precipitación
1	Ancoraimes	1980-2017*
2	Santiago de Huata	1980-2017*
3	Huarina Cota Cota	1980-2010
4	Copacabana	1980-2017*
5	San Juan Huancollo	1984-2017*
6	Berenguela	1980-2017*
7	Achiri	1980-2017*
8	Calacoto	1980-2017*
9	El Alto Aeropuerto	1980-2017*
10	Jhuacuta	1985-2017*
11	Collana	1980-2017*
12	Ayo Ayo	1980-2017*
13	Patacamaya	1980-2016
14	Salla	1980-2017*
15	Conchamarca	1980-2017*
16	Oruro Aeropuerto	1980-2017*

Nuevos hallazgos



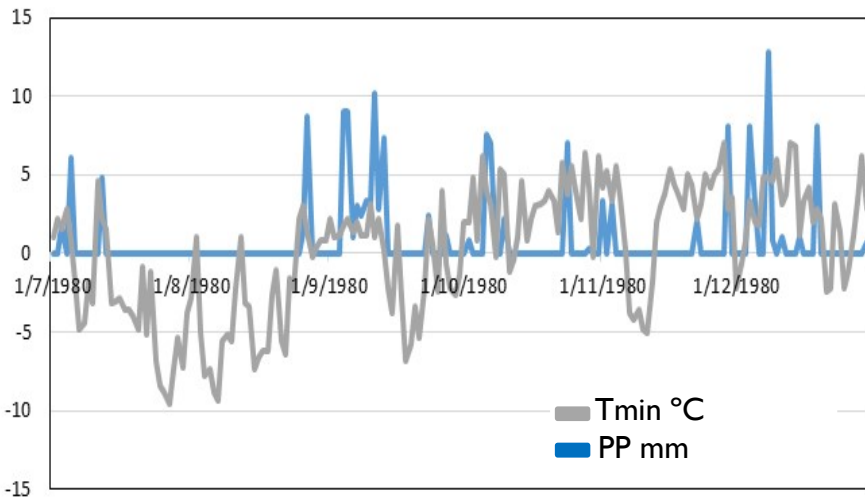


Sumas móviles de periodos de 10 días de 2015-1998 menos 1980-1997
para Patacamaya, Bolivia

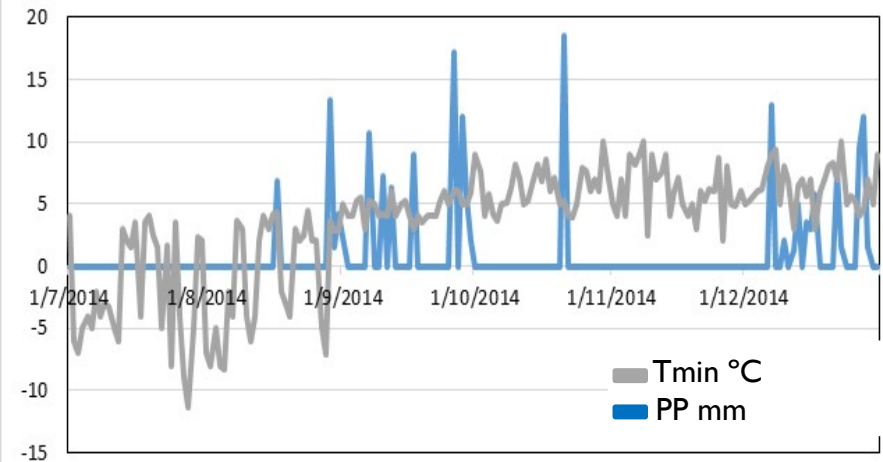


Erraticidad de la Región Andina

Relación Tmin-PP diaria en Patacamaya en 1980



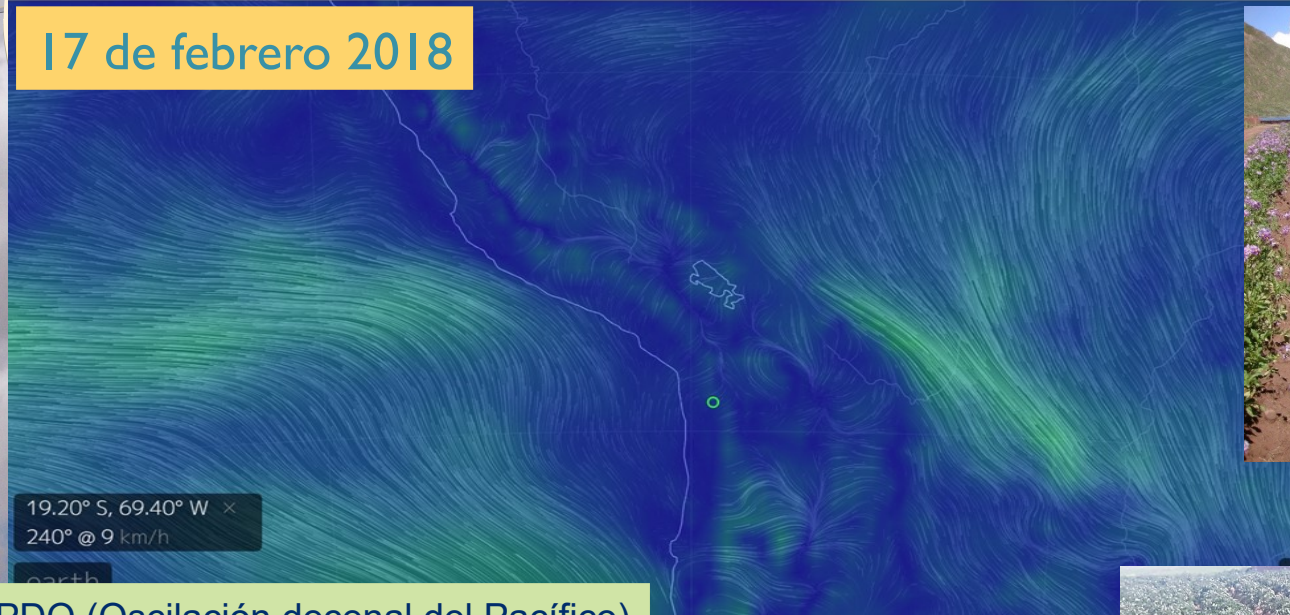
Relación PP-Tmin diarias para Patacamaya en 2014



- En 1980 estaban directamente relacionados la helada con la falta de lluvia (consecuente de la baja nubosidad) y que por tanto al observar el cielo, el agricultor, tenía una elevada probabilidad de acertar en la ocurrencia del evento.
- Sin embargo, la dinámica de 2014, muestra que a pesar de que se produjeron periodos largos sin lluvia, no ocurrió helada, lo cual podría deberse al impacto del calentamiento global que al incrementar CO_2 a la atmósfera, reemplaza la función del vapor de agua y...

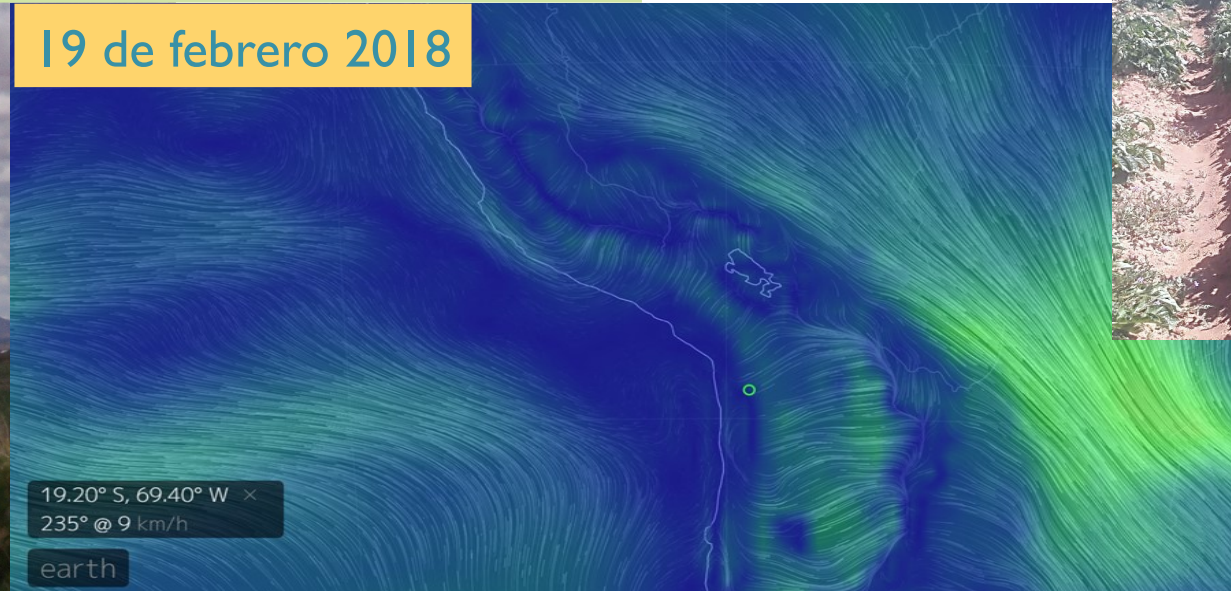
Erraticidad de la Región Andina cont...

17 de febrero 2018

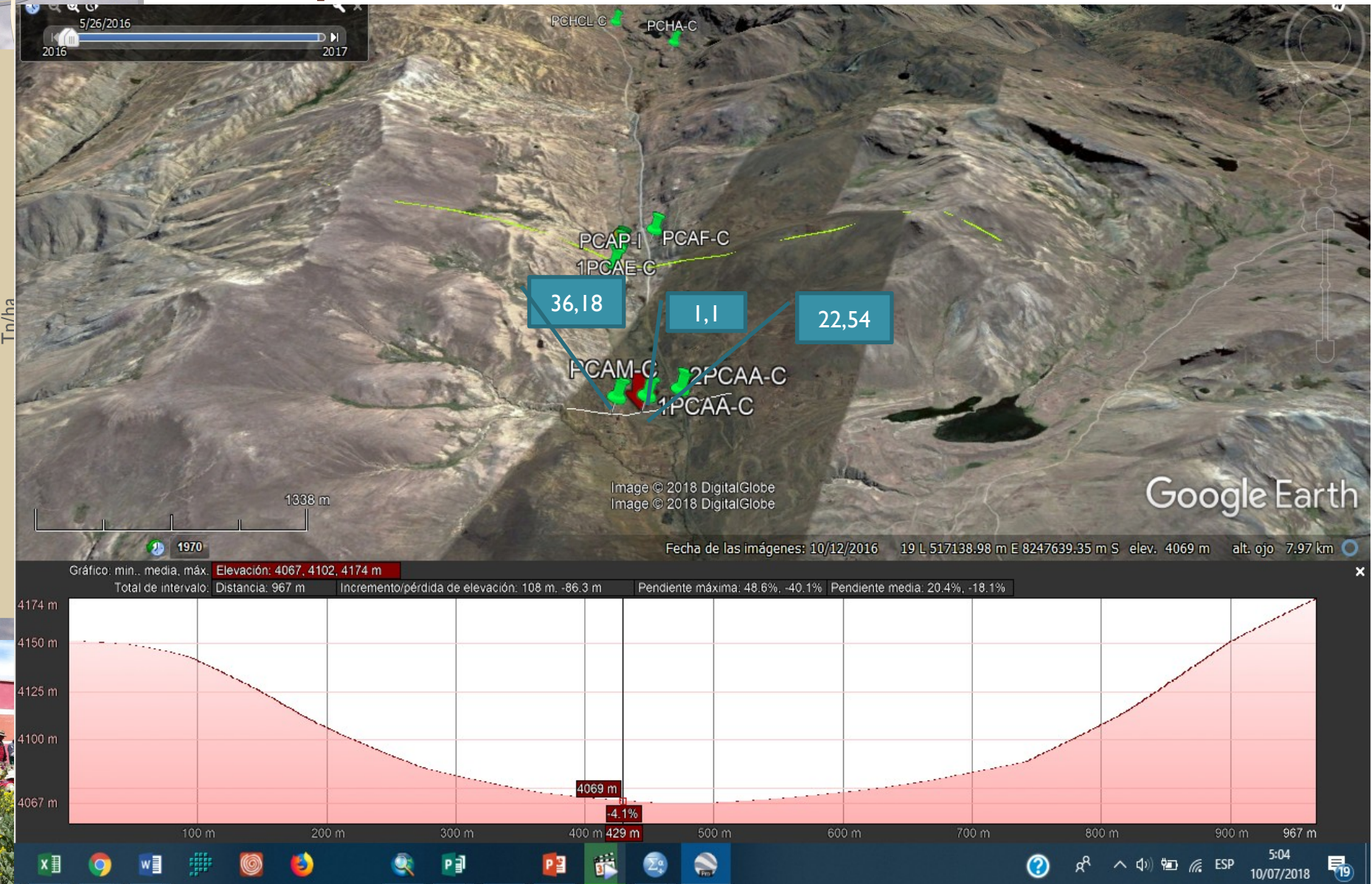


PDO (Oscilación decenal del Pacífico)

19 de febrero 2018



Comportamiento del Rendimiento



LECCIONES APRENDIDAS

- Los productores interpretan los datos climáticos, que le llegan por las aplicaciones y lo aprovechan.
- La variabilidad del tiempo atmosférico en el Altiplano Boliviano, presenta extremos poco predecibles y que podrían afectar fuertemente a la productividad en el corto y mediano plazo, si no se encuentran e implementan medidas no solo de alerta temprana sino también y muy especialmente de reacción ante el evento.
- Esto ocurre independientemente de la capacidad de los productores de observar indicadores atmosféricos o biológicos que, podrían no responder bien ante cambios muy sostenidos o inversamente muy súbitos, aunque mantengan su capacidad para pronosticar características de mediano plazo del año atmosférico.
- Se están incorporando en los estatutos orgánicos la importancia de contar con pronóstico e informar en reunión
- .

¿Y Ahora que?

- **Evaluar el Alcance de apoyo de las estaciones a las diferentes comunidades.**
- **Tomar el tiempo necesario para sistematizar y analizar los datos obtenidos.**
- **Cuanto de distancia puede abarcar el pronostico.**
- **Se tiene que culminar los manuales de gestión del riesgo con y para productores.**

GRACIAS.

