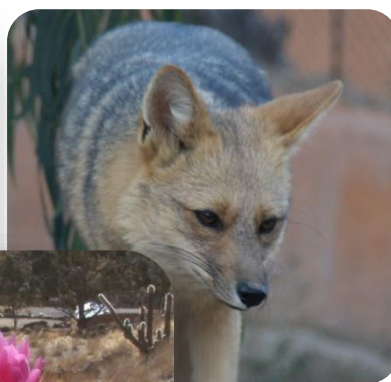


## **TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA**



# TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA

## 1. LOCALIZACION



CEAC – UTO. Condoriri

La comunidad de Condoriri queda ubicada a 37 kilómetros hacia el norte de la ciudad de Oruro, situada a 3.711 metros sobre el nivel del mar. Por su agrupación de viviendas está dividido en la zona Norte, Sur, Alto Caracollo y Villa Puente.

La mayor parte de sus pobladores viven de la agricultura, ganadería y el comercio, habiendo cada domingo una feria comercial, agrícola y ganadera muy importante de la zona. *LA PATRIA 2016*.

## 2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

### 2.1. Topografía

La comunidad de 37 kilómetros al Norte de la ciudad de Oruro, situada a 3.711 metros sobre el nivel del mar. Por su agrupación de viviendas está dividido en la zona Norte, Sur, Alto Caracollo y Villa Puente. La mayor parte de sus pobladores viven de la agricultura, ganadería y el comercio, habiendo cada domingo una feria comercial, agrícola y ganadera muy importante de la zona (*La patria 2016*).

### 2.2. Clima

Según Iturry (2002), el clima en la zona se caracteriza por ser seco durante gran parte del año, pues la estación de lluvia es muy corta. Más del 60 % de las precipitaciones pluviales tienen lugar entre los meses de diciembre a febrero y existe una intensa radiación solar durante el día, que contrasta con las bajas temperaturas nocturnas, provocando grandes variaciones térmicas que derivan en diferentes grados de estrés térmico de los cultivos, los

mismos que pueden llegar a bajar considerablemente su producción en los días de helada, en el invierno (mayo, junio y julio), cabe mencionar que el riesgo de helada se presenta durante los meses del año aun en el verano.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Martín Calisaya Pinaya	45	Básico

#### 3.1. La Nube

Si los 3 primeros días de agosto las nubes salen de forma seguida de los costados del cielo solo hasta cierta parte, pronostican que será un buen año agrícola. En caso de que las nubes salieran solo el tercer día, se pronostica será un año regular.

Por lo contrario, si las nubes salen del lado de oeste (Sajama), significa que será un año lluvioso. Si las nubes vienen del lado noreste (Yungas) se considera será un año agrícola normal.

#### 3.2. El Zorro (*Licolapexculpaeus andinus*)

Este animal los primeros días de septiembre está en celo (época de apareamiento). En el caso de que su aullido sea de forma larga, se considera habrá buena época agrícola. Si el zorro solo aúlla a medias o entrecortado pronostica será mal año para la agricultura.

#### 3.3. El Cantarito



El cantarito bioindicador de tecnología

Cuando el cantarito (olla o plato de barro), se vuelca en la ch'illwa (*Festuca dolycophylla*) por el exceso de humedad, significa que será un año de mucha lluvia.

#### 3.4. La Cruz del Sur

Las estrellas, también son consideradas como bioindicadores astronómicos. Tal es el caso de La Cruz del Sur la cual debe ingresar el 1ro de mayo, si se adelanta hasta antes del 3 de mayo, significa que la siembra también deberá ser adelantada.

Este bioindicador debe ser observado a primeras horas de la mañana o al amanecer. Si esta estrella ingresa en su día, es decir el 3 de mayo, la siembra media será buena, por lo tanto se debe realizar *taypi satha*. Por lo contrario, cuando su salida se retrase uno a dos días, también la siembra deberá ser retrasada.

### 3.5. Q'otu (*Siete cabrillas o Pléyades*)

Son un conjunto de estrellas que normalmente aparecen el 1 de agosto, cuyo ingreso debe ser del lado norte. Cuando salen por adelantado significa que la siembra deberá ser adelantada. Caso contrario, si su salida se retrasa también la siembra deberá ser retrasada.

En caso de que las estrellas tengan un aspecto pequeño, la producción de la papa y quinua serán menudos. Cuando las estrellas tienen un aspecto grande y buen resplandor, entonces la producción de la papa y quinua será al igual que esas estrellas grandes.

### 3.6. Ritual de San Andrés

Este ritual se hace para pedir lluvia y protección de la helada, mismo que debe realizarse en ayunas. Las autoridades Originarias llevan al cerro 6 niños y 6 niñas (considerados angelitos) para la Pachamama.

Este ritual también se hacía en la iglesia, luego de practicarla se tiene buena cosecha. La cuestión es tener fe en cada ritual a realizarse.

### 3.7. La Luna (*Paxssi mama*)



*Observando la luna nueva*

Cuando la luna nueva se encuentra arriba se pronostica hará mucho sol, pero si se ubica en otra posición, habrá lluvia. Cuando la luna se encuentra en medio y se observa que esta turbia, con toda seguridad habrá mucha lluvia.

#### COMENTARIO DEL INFORMANTE:

Según hace referencia sobre su vivencia dice: *¡No había, nailon, mi mamá sabía, tejer ponchos que no pasaba el agua ni humedecía. Ahora algunos se ponen el poncho pero no cubre como antes pues el tejido no es el mismo!*

*Respecto a la luna nueva menciona: El primer día dicen que solo el perro puede verla, el segundo día recién pueden verla las personas.*

### **3.8. Sensación térmica en fechas festivas**

La helada tiene tiempos festivos establecidos para su llegada. En la primera etapa, si la helada llega el día de Reyes en su tiempo, ésta se dará con más intensidad. En la segunda etapa, festividad de Candelaria, de igual manera si ese día llega la helada afectará a los sembradíos.

Posteriormente, la helada llega en compadres y comadres de forma leve o con mucha intensidad. Otra fecha es el miércoles de ceniza. Por último, se tendrá la presencia de helada en tentaciones, si el viento viene del lado de Cochabamba, la helada se dará con mucha intensidad.

#### **COMENTARIO DEL INFORMANTE:**

*“Era mi papá quien percibía la sensación térmica en las distintas festividades. ¡Mi papa! decía que llegaba en tres etapas!.*

### **3.9. Color de las Nubes**

El color de las nubes son bioindicadores atmosféricos, por ejemplo cuando las nubes se tornan de color negro, con toda seguridad caerá granizada y más cuando las nubes forman entre sí la cola de un gato, entonces la granizada será intensa.

### **3.10. El Llapaço**

En esta comunidad antes se hablaba de un hombrecito llamado *Llapaquito*, quien sembraba agujones (*yaiwis*) en la chacra, cuando se lo veía entonces se decía que iba a llegar el rayo.

En caso de que se rompiera el *cantarito* de agua que se encontraba en la chacra, se pronosticaba que el año sería lluvioso. Por tanto, se tomaban precauciones haciendo surcos para desviar el agua de lluvia.

### **3.11. El Nido de las Aves**

Se considera un zooindicador, dependiendo del lugar donde las aves hacen sus nidos se pronostica cómo será la agricultura. Por ejemplo, si las aves hacen su nido en el medio de la paja entonces se pronostica será un buen año. Cuando las aves hacen su nido uno de los costados de la paja, entonces será un mal año para la agricultura.

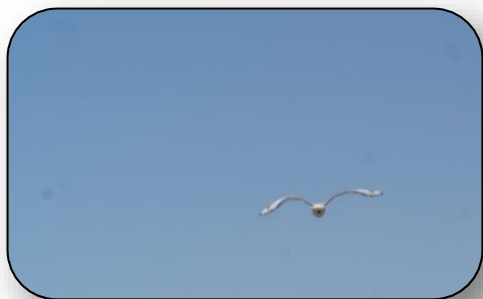
### 3.12. El Leque Leque (*Vanellus resplendes*)

El color de los huevos del Leque Leque pronostica cómo será el año agrícola. Si pone cuatro huevos de color verde claro, entonces será un buen año con lluvia moderada. En caso de que el Leque leque ponga huevos de color café no será un buen año para la producción agrícola.

### 3.13. Color y posición de la Luna

En caso de que la luna nueva, se encuentre con vista hacia yungas y de color blanco, harán días calurosos. Si la luna se pone de color amarillo, se pronostica la presencia de heladas. En caso de que su color sea marfil soplará vientos fuertes. Por último, si la luna tiene un color turbio entonces lloverá.

### 3.14. Cielo despejado



Se observa un cielo despejado cerca de los meses mayo y abril, gracias a un viento que sopla, entonces se pronostica heladas.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

<i>NOMBRE DEL INFORMANTE</i>	<i>EDAD</i>	<i>GRADO DE INSTRUCCIÓN</i>
Victoria Flores Álvarez	30	Básico

### 4.1. Las Nubes

Cuando las nubes salen los tres primeros días de agosto, entonces se pronostica hacer la siembra de la quinua en agosto. En el caso de la papa, se siembra alrededor de los días 9 o 10 de octubre.

### 4.2. El escarchado

Si en el mes de agosto se presenta escarcha y se asemeja a la quinua, entonces se debe sembrar ese mismo mes, ya que se obtendrá buena producción.

### 4.3. La Pichitanca (*Zonotrichia capensis*)

Si la *Pichitanca* pone de tres a cuatro huevos debe sembrarse entre el 10 y 15 de octubre, ya que será un buen año para la producción de la papa.

### 4.4. El humo



Generar humo es una forma de proteger la producción contra la helada. Se suele quemar desde las tres de la mañana alrededor de la chacra de tal forma que la siembra no

*Acciones de prevención contra la helada*

### 4.5. El azúcar

Para ahuyentar la granizada, se echa azúcar sobre la braza en dirección hacia las nubes grandes, mismas que se desvanecen. La granizada de gran tamaño se vuelve menudo como la lluvia.

También se suele soplar con azúcar para frenar la granizada, ésta se queda en el mismo lugar y solo cae la lluvia.

**COMENTARIO DEL ENTREVISTADO:** Para realizar los rituales se incorpora dulces de azúcar, los seres tutelares reciben de forma satisfactoria estas ofrendas. Según los *Yatiris*, el Ser Tutelar del frío lo acepta esos rituales.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Javier Condori Aroja	52	Ninguno

### 5.1. La Leña

Cuando la floración y las semillas de la leña (thola) están en un 80% a 90%, se pronostica será una buena producción para la papa y la quinua. Éste es un fitoindicador.

### 5.2. El Tuju (*Ctenomys soluminus*)

Si el tuju cava su madriguera en el río o en los bojedales después de junio y agosto, será una época muy seca para la agricultura, si por el contrario no ingresa al río será una época de lluvias.

### 5.3. Ave grisácea

Si esta ave hace su nido en medio de la thola o pajar y pone tres huevos significa que va llover. Si ubica su nido en el suelo, es para que llegue la sequía.

### 5.4. Luna Nueva

Si la luna nueva se hace visible por la tarde y de color amarillo, entonces se pronostica que lloverá. Si muestra un color blanco con vista al norte es que va a granizar. Estas señales se muestran en los meses de enero y febrero.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Román Condori Álvarez	37	Secundaria

### 6.1. Las Nubes

Para realizar la siembra se observa las nubes, si sale de forma seguida quiere decir que la siembra se debe realizar en las fiestas, como el 16 de julio y la fiesta de Carmen. Para la siembra de la papa lo más aconsejable es hacerlo en el mes de octubre.

En el caso de la quinua, ésta se siembra el 14 de septiembre, si para esta fecha cae nieve y es seca la nevada, resulta ser un buen año para la quinua. Si es aguanosa la nieve no es buen año para la quinua.

Luego de la nevada se debe sembrar a los dos días o hasta la semana, de tal forma que se aprovecha la humedad. Si no hay nieve por estas fechas se siembra igual, la quinua puede reventar o secarse, es un riesgo que se corre.



## 6.2. Leque Leque

Si esta ave pone 4 huevos de color verde, significa que será un buen año. En el caso de que ponga menos de 4 huevos decolorados pronostica mal tiempo para la agricultura.

## 6.3. El sombrero

Poner un sombrero volcado en el patio o la chacra, es una acción de prevención contra las heladas evitando que dañe la producción. De todas formas, si llega intensamente la helada el sombrero volcado minimiza su impacto.

## 6.4. El humo

Para proteger las parcelas de la helada, se debe quemar leña y paja cerca de la chacra, el humo asciende hasta donde están las nubes negras haciendo que éstas se disipen, evitando así que se pierda el cultivo.

## 6.5. La lejía

Para prevenir la granizada también se quema leña seca y se mastica la lejía (complemento de la coca) se escupe hacia las nubes, al mismo tiempo que se sacude una tela negra.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Eliseo R. Blacut Canaviri	57	Básico

### 7.1. Prácticas de siembra

El terreno antes de sembrar debe estar húmedo por precipitaciones (lluvia o nieve) en el mes de septiembre, este suceso debe ser aprovechado para realizar la siembra. Se debe esperar unos 15 días del mes de septiembre.

Si no llueve hasta el mes de octubre, nos pronostica que ese año agrícola ya fracasó. En caso de que lloviera en el mes de noviembre de todas formas ya no se puede sembrar, particularmente la quinua.

La papa, sí se puede sembrar en temporada seca, siempre y cuando se prepare un buen barbecho, y se realice la siembra con tractor, surcando a una profundidad de 20 a 25 cm.

## 7.2. La leña / *Parastrephia lepidophylla*



*La leña como fitoindicador*

Se observa la floración de *t`ola* a principios del mes de agosto, si llega alguna lluvia, la floración de la *t`ola* caen. Esto significa que la siembra de la papa y la quinua también serán afectadas por la helada.

Si la lluvia o nevada no afectan a la leña, entonces será un buen año de producción.

## 7.3. Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus*

Cuando el zorro finaliza su aullido con un tono de voz grueso y extendido, pronostica que será un buen año. Por lo contrario si el aullido finaliza con un tono de voz entre cortado y delgado, significa que será un mal año.

Los aullidos del zorro se escuchan en el mes de septiembre y principios del mes de octubre.

**COMENTARIO DEL INFORMANTE:** Los productores siembran con más confianza, sin preocuparse de los factores climáticos, al observar la leña.

## 7.4. Excremento del zorro

Si las heces fecales del zorro, se tornan secas asemejándose a la tunta (papa deshidratada), habrá una buena producción en la gestión agrícola.

## 7.5. La Chijta / *Phrygillus unicolor*



*La Chijta ave zooindicadora*

La Chijta para buen año, pone sus huevos entre 3 a 4 huevos ubicándolos en medio de la paja pronostica que será un buen año. Sin embargo, cuando pone 2 a 1 huevo pronostica que será un mal año, se observa en el mes de abril.

### **COMENTARIO DEL INFORMANTE:**

*“Eso habían sabido ayudar nuestros padres, abuelos hoy no estamos haciendo prevalecer muchos, algunos seguimos, aunque la ciencia nos quiere despistar seguimos aplicando”.*

## 7.6. La cruz del Sur

Las estrellas se deben observar en la madrugada, los días 12 a 13 de junio (San Antonio), en algunas ocasiones la visibilidad de la estrella se retrasa un día, incluso hasta una semana. De ser así la siembra también se deberá ser retrasada.

Si las estrellas se observan grandes pronostican, que será un buen año. Pero si se ven pequeñas, significa que será una mala época, la producción será afectada por la helada y la granizada.

## 7.7. La Nube



*La nube pronosticador climático*

Si las nubes se forman dos últimos días de julio y el primer día de agosto, pronostican que será un buen año.

## 7.8 Las Algas



*La alga, fitoindicador*

Cuando los ríos se llenan de algas, pronostican será un buen año.

Si las aguas del río se ven transparente, sin algas entonces habrá sequía.

### 7.9. Kélló chijta (nombre común)

Él *K`ello chijta* es un ave de color amarillo, imita los trinos de distintas aves haciendo los siguientes sonidos onomatopéyicos: “*chojjh, chopjh...wewk, weks, weks, pejs,pejss... peijh, pejjhh, ...choijhhhh, choijjj*”.

Cada sonido representa a las aves que comen papa o quinua, Por lo tanto anuncian buena época. Si el sonido de estas aves es: “*choij...choijjhh...choijjhh*”, anuncia mal tiempo, se avecina efectos climáticos dañinos para la producción.

**COMENTARIO DEL YAPUCHIRI:** “Para la siembra de la papa, se empieza desde el 10, 15, 18 y 20 de octubre, *Layra sata* (primera siembra) y *taypi sata* se realiza el 30 de octubre (media siembra) desde *q`epa sata*, empieza el 15 de noviembre, en nuestro sector, en *Jacha Carangas*, se realiza el mes de agosto”

### 7. 10. Kélló chijta- (sin identificación)

Cuando trina ejecuta siete sonidos onomatopéyicos como:*chojjh, chopjh...wewk, weks, weks, pejs,pejss... peijh, pejjhh, ...choijhhhh, choijjj*. Que representa a distintas aves y simboliza a los distintos productos. Por lo tanto anuncia las buenas épocas, si se solo se oye: *choij...choijjhh...choijjhh*, anuncia mal tiempo, se avecina efectos climáticos dañinos para nuestra producción.

### 7. 11. La nieve

Cuando la nevada cae como una llovizna, pequeña y menuda, pronostica un mal año. Si por el contrario, estas se presentan como si fueran paños de algodón los copos forma lenta con características semejantes a la estructura de la quinua (estrellas) y se puede observar hasta figuras de animales, pronostica una buena época agrícola. Sobre todo para la quinua.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Fortunato Rodríguez	48	Intermedio

### 8.1. La floración del cactus/*Carnegiea gigantea*



*El cactus, fitoindicador*

Este cactus florece en los meses de octubre y noviembre, si las flores salen de un lado del cactus, pronostica buena época productiva.

## 8.2. Las nubes



*La nube, indicador climático*

Cuando las nubes salen los tres primeros tres días de agosto, se debe realizar la primera siembra. Por otro lado si se observa las nubes en el segundo día, la siembra deberá ser en octubre (media siembra). Si se observa el tercer día será

## 8.3. Kullkuta (nombre común)



*La kullkuta, ave zooindicador*

Las aves se ubican en las parcelas en los meses de mayo y junio, recolectando los despojos de quinua y la *k'añawa* en bandadas.

La cantidad de la bandada, significa buen año. Si se observa de una a dos, pronostica que será un mal año.

## 8.4. La luna nueva

Si la luna nueva está ubicado al lado norte significa que va llover, por otro lado, si la luna parece cuando el cielo está nublado significa que todo ese mes será nublado, Por el contrario, si la luna nueva aparece cuando el cielo está despejado, también será un mes despejado.

## 8.5. El viento

Si el viento sopla de sud a oeste, con toda seguridad habrá helada por la noche.

## 8.6. Ritual para evitar la helada

Las autoridades originarias de la comunidad, realizan rituales para evitar la intensidad de la helada en las parcelas.

## 8.7. El humo

Para despejar la granizada, se atiza paja, arbustos secos de leña, también se dispara petardos para asustar la granizada y proteger la siembra.

## 9. FECHAS FESTIVAS DE CONDORIRI

### 9.1. Festivo carnavales “CEAC UTO”, mes de Febrero

En Carnaval se hace una Wilancha, se ofrenda una llama y dos oveja el día viernes. Antes se hacían estas ofrendas los martes. Participan los ingenieros, como de los trabajadores de la institución.

### 9.2. Ritual de “Agradecimiento a la Pachamama” Mes de Agosto

El Centro Experimental Condoriri, también realiza el ritual a la Pachamama a finales del mes de agosto. Se contrata a un sabio/a, para que haga la entrega de la mesa blanca, en agradecimiento y solicitando la bendición a la madre tierra.

**Comentario:** Según se pudo conversar con el trabajador que realizaba el ritual; nos dio su testimonio que adjuntamos a en la sub siguiente página.

### 9.3 “COSTUMBRES QUE YA NO SE PRACTICAN”

- Lunes se de Sixqa Anata, Jacha Anata, este día se realizaba la *Tiq`anchada*, a las chacras, parcelas, con serpentinas y confetis de colores a los productos, de los vecinos y viceversa, otras familias hacían las *qillpas* a su ganado.
- Virgen de Candelaria, el de 2 febrero.
- San Antonio, (*Tata San Antonio*)
- .Navidad y pascuas, se hacía bendecir a las plantas como a los productos agrícolas.

### Testimonio:

*“Antes cuando había carnavales, la gente era sociable, nos visitábamos entre unos a otros, se veía mucha felicidad, ahora cada quien está por su lado, solo entre la familia se realiza. LAS actividades en un 10 %.”*(Fortunado Rodríguez. Trabajador de planta CEAC).

## Glosario

**Wilancha:** *Es el sacrificio de un animal doméstico, donde su sangre se esparce para se esparce para fines previstos.*

**K`illpa:** *Rito que tiene que ver con agropecuaria.*

**Tiq`anchada:** *Es el ofrecimiento de ofrendas que se derrama en las parcelas, está compuesta de dulces y flores.*

**Sixqa Anata:** *Se le denomina al inicio del carnaval.*

**TECNOLOGÍAS CAMPESINAS  
DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO  
AGRÍCOLA**



*Quemalluni – Corque - Oruro - Bolivia*



## FITOINDICADOR

(Predictor por excelencia para la quinua, consecutivamente para la papa) POR:

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Filiberto Laura	52	Secundaria

### 1. LOCALIZACIÓN



La comunidad de Qemalluni, se encuentra ubicada al norte del municipio de Corque, limita con las comunidades con las siguientes comunidades, al norte con la comunidad Coachilla, hacia el sud, Q'allon Chullpa, al oeste limita con el Ayllu Caracollo Collo y al este Kelchara. a media hora del municipio de Corque se encuentra a una altura de un min. De 3.703 y max. 4.566. (Datos según C.A.O.S).

### 2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

#### 2.1 Topografía

La comunidad encuentra ubicada en las faldas de las montañas que conforman las serranías bajas, con laderas pedregosas, dando lugar a las pampas donde se encuentra los ríos que alimentan distintos paisajes

#### 2.2 Clima

Según las temporadas estacionarias van cambiando, con el paisaje, registrándose temperatura promedio de 9 °C. y una precipitación de 400mm promedio anual (Datos según C.A.O.S)

## AVE INDICADORA

### Pichi tanga (*Chilta Jamachi*)

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

##### Oyendo su trinar, como advertencia de lluvia y helada

En las mañanas, trina suave sobre las leñas, llauchinchijjjj; si se pone con vista hacia el norte eso quiere decir que dentro de unos tres días va llover.

Por otro lado, cuando esta hacia el lado sud y su trino suena, papauchijjjj eso quiere decir que va ver helada que va congelar.

##### Observando la ubicación de su nido para lluvia o sequia Pichi tanga (*Chilta Jamachi*) y canario



Las dos aves si hace su nido en *tola*, con vista hacia el sud, pronostica un año de lluvia, cuando tiene que ser tiempo de sequía, entonces lo ubican en cualquier lado.

## MAMIFEROS ZOOINDICADOR

### Tujo / *Ctenomy sopimus*

Cuando tiene que ser año de lluvia se aleja del rio su madriguera, lo realiza en lugares elevados y si es año que no va ver lluvia su casa hace dentro del rio.



## LA NIEVE

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

##### Observando la fecha de caída

En mes de agosto cuando cae la nevada, ya te van avisando de que va ser buen año de producción a veces cae en San Juan y en julio eso pronosticamos Layra sata (siembra temprana) o q'épa sata, (siembra tardia).

## OTRO INDICADOR

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando la transpiración de las piedras



Este fenómeno observa en el mes de junio, cuando se levanta la piedra y esta húmeda pronostica buena época productiva, se humedece en épocas de San Juan, entre esas semanas

## LAS NUBES

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando su presencia

Cuando salen las nubes los primeros días de agosto (1,2 y 3) eso quiere decir que es buen año.



## INDICADORES ADICIONALES

**Zorro** / *Licopex culpaeus andinus*

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Oyendo su aullido



Desde el 7 septiembre por ahí el zorro empieza aullar entre cortadas, eso está anunciando que va ser un buen de año de producción, Cuando su aullido del zorro es corrido eso quiere decir que no va ser buen año.

#### Observando su caca

Si se observa las haces (caca) del zorro, en el cerro, significa que será una productivo en el cerro (q'ollo). Cuando se observa en las heces en las planicies, entonces se pronostica que será un buen año para los cultivos de

las planicies.

Otra peculiaridad es que las heces, se deben encontrar con una consistencia sólida, para un buena año productivo, si no cumple esta característica será una año muy improductivo.

## FITOINDICADORES

**Cactus / Orocereus sp.**

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCION
Gregorio Zubieta Laura	54	Básica

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando el tiempo de la siembra

Cuando flor de cactus florece si derramar sus flores hasta completar su maduración, pronostica un buen año, si caen las flores, antes de concluir su florecimiento será un año regular; Esta observación se realiza en los meses de agosto.

**Leña / Parastrephia lepidophylla**

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando la floración de la leña

Si las leñas florecen en el mes de septiembre y no son afectadas con una llovizna, entonces la producción será buena sin novedades, si las flores se mueren con la caída de lloviznas.



## RITUAL

**Tujo / Ctenomy sopimus**

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando la ubicación de su madriguera

El tujo, para tiempos de lluvia, construye su madriguera en lomas altas, o arenosas pero si va ser año de sequía, el tujo hace su madriguera en el borde de los ríos o lagunas.

## INDICADORES PARA EL INICIO DE LA SIEMBRA

**Chijta** / Phrygillus unicolor

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCION
Silvano Laura	57	Básica

### DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA

#### Observando la posición del nido



Cuando pone sus huevos en un lugar bien resguardado, será año de lluvia y se encuentra en el suelo a un costado, será año de sequía, no llegara la lluvia.

Antes en tiempo de barbecho ya tenemos que ver el pajarito Chijta, tiene que poner tres huevos en las cabeceras de la leña eso es para un buen año, algunas veces pone debajo de la leña, estudiamos en el mes de febrero

### ACIAGO MES DE AGOSTO

### DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA

Para saber la siembra temprana, mediana, tardía en el mes de agosto se observa, el 1, 2 y 3 de agosto que salga las nubes, es según los días que aparezcan, se siembra el 28 ó 29 de julio es siembra adelantada para la papa. En la quinua es el 15 de septiembre, otros siembran el primero, hasta fines de septiembre papa 15 de octubre si sale el 1 agosto sale las nubes es Laura sata, si sale el 3 agosto es quepa sata.

### FITOINDICADOR

#### Floración de la Leña

### DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA

#### Observando la primera floración

La papa se siembra el 15 de octubre, también vemos en la leña en el mes de agosto, si la primera floración, se lo lleva la lluvia entonces se debe retardar la siembra. Si ha pasado, bien es no murió entonces será buena siembra. Entonces se debe realizar la siembra adelantada

## **MANIFEROS ZOOINDICADORES**

**Zorro** / *Lycalopex culpaeus andinos*

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando la ubicación de su nido**

El aullido del zorro no puedo calcular porque diferente hace y hay veces falla cuando dice walalala, es extenso sobre el cerro quiere decir que va ser buen año en cerro y cuando dice en pampas quiere decir que va ser año de pampas y cuando es entre cortada no es bueno. Otro aullido del zorro en Qemalluni dice koko entre cortada eso quiere decir buen año de papa.

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando la ubicación sus heces fecales**

El zorro, hace su caca, sobre el barbecho otros en las pinas eso quiere decir que va ver buena papa.

**Comentario del técnico:** El zorro es un animal, considerado muy importante, en kemalluni.

## **PRONOSTICO DE HELADA**

### **FESTIVIDAD DIA DEL EQUEKO**

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Fiesta de 24 de enero**

El día 24 de enero, de cada año llega la helada, esta fecha en una comunidad se celebra el día del Ekeko, y nos guiamos con esa festividad.

## **FITOINDICADORES**

### **CACTUS SU FLORACION**

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando la flor**

En la pasacana, también vemos cuando está floreciendo es de 20 a 25 de septiembre si llega, la helada no va ver buena producción.

## ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA LA HELADA

### Cubrir con Nylon

#### Para evitar heladas

No hacemos nada aun, pero este año voy a tapar, quiero experimentar con nylon, cuando colorea color medio rojo el cielo eso quiere decir hay helada en la noche.

### GRANIZADA

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Para evitar la granizada

Para proteger de la granizada, solo atizamos leña, el humo sube a las nubes de la granizada y se despeja.

**Comentario del técnico:** En la comunidad van trabajando en la producción de quinua, papa y hortalizas. Así mismo tienen rebaño de donde se aprovisionan estiércol.

### FITOINDICADORES

**Thola** / *Parastrephia lepidophylla*

(Predictor por excelencia para la papa y quinua)

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCION
Santusa Nina	85	Ninguna

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando su florecimiento

La thola, para mal año la flor se lo lleva la llovizna, como si fuera el frío, en Guadalupe pasa ese fenómeno, para buena papa tiene todas las flores estará bien, para un mal año todo se lo lleva.

**Cactus** / *Orocereus* sp.

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA

#### Observando el tamaño del escarache

En la floración del mes de agosto no le ha llegado la helada, es para una buena producción.

## **AVES ZOOINDICADORES**

**Chijta** / Phrygillus unicolor

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando la cantidad de huevos en su nido**

Si chijta pone de tres a cuatro huevos, es para un buen año, dará papas grandes, nos agarramos bien; si tiene que ser año regular solo pone dos huevitos.

**Leque leque** / Vanellus splendens

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando el ingreso a su nido**

El Lequeleque, sus huevos son verdeditos, es para un año bueno y si son descoloridos es para mal año. Pichones emiten su trinar ¡tiu, tiu, tiu!!

## **MANIFERO ZOOINDICADORES**

**Zorro** / Lycalopex culpaeus andinos

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando la posición de su ingreso al nido**

El Zorro en el mes de septiembre, sabe llorar se amarra, si tiene 10 crías, eso es para un buen año, aullido corto para buen año de la papa.

## **PRONOSTICANDO LA HELADA**

### **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNOLOGÍA**

#### **Observando el viento**

Para saber, sobre la helada, el viento viene, de atrás del oeste en color rojo, también en carnavales en tentaciones.



## ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA LA HELADA

Para evitar la helada, se realiza oraciones ante el dios padre logrando evitar que la producción, no se pierda, reforzando con soplar la granizada con el sobrero.

**Comentario del técnico:** Según la entrevistada, menciona que este año, la papa helo en después de tentaciones la flor estaba ya concluida entonces la papa fue sembrada en su tiempo.

Según la comunitaria, realiza su oración de la siguiente manera: ¡calma papito dios perdóname de mis pecados no arruines mi papita!! También soplamos a la granizada con el sobrero, se aleja rápida es sensible la granizada.

## RITUAL DE “MACHAQ MARA”, 21 DE JUNIO

En esta actividad toda la provincia, se reúne para realizar el ritual, a través de las autoridades originarias, con bastante participación de los comunarios y comunarias, luciendo los trajes muy coloridos donde el color verde se destaca entre su vestimenta.

Se festeja el año de Machaq Mara, aimara nosotros tenemos dos parcialidades en Corque Marka, Urawi y Samancha, en la noche nos trasladamos al cerro de canasita, para esperar el año nuevo, en la espera, no falta la coca, agua ardiente, que las autoridades originarias, hacen circular, en el acto ritual ofrendamos, con una llama de color blanco, se prepara una mesa grande en agradeciendo a la Pachamama madre tierra se toma el “Pusisuyo”, ese día se espera las 6 a 7 sale los primeros rayos solares del carnaval andino, se pide a la madre tierra y al padre sol, que traiga más augurio para la producción en el área rural, es de vital importancia; que nos dejaron los abuelos y antepasados se conserva y respeta, nuestros hijos irán practicando después de nosotros.

## “FIESTA RELIGIOSA, CARNAVAL DE INVIERNO”

**Carnaval de Invierno; 23, 24, 25, 26, 27 y 28.**

Después del Machaq Mara, se realiza la fiesta religiosa (pagana), “Carnaval de Invierno”, en honor a los patronos San Juan Bautista, San Pedro Vicario, y San Pablo, siendo el máximo patrono San Juan Bautista, seguido de sus hermanos, que vienen de las comunidades aledañas como San Juan de Coripata, San Juan de Vila Vila, San Juan de Q`anall Pata, los que organizan son los pasantes, que asumen los gastos y la organización durante la fiesta, donde la relación de encuentro comunitario se realiza a través de las visitas, a las casas de los distintos pasantes de los santos.

## **“ACIAGO, 1RO DE AGOSTO”**

En el día de aciago, practicamos en todas las casas hacer nuestro acto ritual, pidiendo los mejores augurios a la luna y al willa kollo, además por su importancia en la agricultura, ahí sabemos cómo va estar adelantada atrasada, o mal el tiempo, observamos los signos, y calcular lo que nos avisa la naturaleza de año de sequía o donde realizaremos la siembra en la pampa o en el cerro.

## **RITUAL DEL “CARNAVAL”, EN EL MES DE SEPTIEMBRE**

Cada año festejamos el carnaval, con anata se baila con banderas blancas y tarkas y tambores se alcanza (wajta), a los Pucaras, a los aviadores, a la madre tierra, ahí está nuestra vivencia.

## **“AUTORIDADES ORIGINARIAS” MES DE ENERO**

Cada año nuevo, se realiza la transmisión de “Autoridades Originarias”, de las autoridades que concluyeron su gestión o salientes a las nuevas autoridades originarias, en un acto con un compromiso de ética y servicio para el bienestar del municipio, ayllus y comunidades. Según al cargo y jerarquía al cual ingresa.

## **FESTIVIDAD Y AGRADECIMIENTO “CHALA Y PILLO” MES DE FEBRERO**

En carnavales se hace el pilló, la Challa a las chacras, a la Iglesia, casas y cosas, con partimos con la familia, llegan las familias que residen en las distintas ciudades, es una fiesta de alegría; cada fecha tiene la importancia y tiene lugar en el calendario agrícola.

## **FESTIVIDAD Y AGRADECIMIENTO “ESPÍRITU” MES DE ENERO**

La wajta, se realiza a las illas, la llama tiene su Illa, la vaca tiene su Illa, el buey tiene su illa, el ovino tiene de su illa, para ellos se tiene que realizar a su illa, en su pucara, se baila con charangueada y se hace una Challa es fuerte en espíritu.

Se realiza también a la producción de la papa a las habas, a la oca, al trigo, mencionando sus nombres; a la quinua, se le dice: T`ijur mama, a la papa Llallawa mama, habas Patulaq`a, trigo qaracullito, y se toma el Pusionyo; nosotros acostumbramos a tomar el Pusionyo, tenemos un q`epi especial, para tomar en ese ritual.

Lo realizan en cada casa, este es el tiempo de realizar un balance de cuanto cosecha sea recogido, En esta época vemos cuanto sea procreado el ganado familiar, contamos a las crías y sabemos de quien de los componentes de la familia creció más.

También se realiza en esta fecha la Q`illpa, se elabora aretes (sarcillos) de lana, para la hembra y muy diferente para el macho, con mucho amor y respeto; porque es como el humano toma agua y come de la tierra, en el campo con las llamas hablamos, nos escuchan y nos entienden.

## GLOSARIO

**Samancha:** mitad o parcialidad de la Marka, que tiene la connotación de arriba

**Urawi:** mitad o parcialidad de la Marka, que tiene la connotación de abajo

**Pusisuyo:** Es una variante de la Ch'alla, realizado exclusivamente por el Jilaqata y su mama thalla; consiste en una ofrenda que revela la lógica de la cuatripartición espacial aimara.

**Wilancha:** Es el sacrificio de un animal doméstico, donde su sangre se esparce para se esparce para fines previstos.

**Ayllu:** es la unidad donde se representa la identidad y unidad familiar, en un espacio físico.

**Killpa:** rito que tiene que ver con agropecuaria.

**C'halla:** forma parte de todos los ritos, donde según la mesa y el tiempo agrícola se usa distintos elementos, de los cuales resalta la k'owa, dulces, coca y alcohol.

**Pilló:** Se envuelve a los arbustos de papa, quinua y animales para connotar su festejo.

**Wajta:** Es la entrega de una mesa blanca, en ocasiones puede se acompañada con sacrificio de una llama o cordero, u otro animal, según los requerimiento y disponibilidad se entrega a las deidades espirituales sagradas.

**Illa:** talismán que a través del cual, están representados los animales pastoriles domésticos.

## **TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA**



*Anaruyo – Sebaruyo – Oruro - Bolivia*

# TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA

## 1. LOCALIZACIÓN ANARUYO



*Comunidad Anaruyo*

La comunidad de Anaruyo, se encuentra ubicada al norte con la comunidad de Soraga, hacia el Sud comunidad Villcani, hacia el oeste con la comunidad Chamoro y al este con la comunidad de Paria. Pertenece a la provincia Avaroa, Municipio de Quillacas, Cantón Sebaruyo, Vice cantón Villcani, del Ayllu Moscoca, del departamento de Oruro. Ubicada entre  $19^{\circ}21'44.4''$  ( $19,3623$ ) de latitudp sur y de  $66^{\circ}51'43.9''$  ( $66,8622^{\circ}$ ) de longitud oeste; a una altura de  $3738$  (msnm)  $12240$  metros de latitud. (Meridiano de Green wich).

## 2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÀFICAS

### 2.1. Topografía



*Comunidad de Sevaruyo*

La Topografía de la comunidad de Anaruyo, se caracteriza por ser planicie, estar rodeada de franjas montañosas cuenta con un río, del cual muchas familias, se benefician. El territorio alberga a los siguientes ayllus; Ayllu Collana I, Ayllu Collana II, Ayllu Mallcoca y el Ayllu Soraga.

## 2.2. Clima

Tiene un clima frígido, con una temperatura anual de 9 °C, característico de la zona andina, La variación climática que se presentó desde hace diez años aproximadamente, hizo que la modificación productiva se opte por la quinua, desplazando a la papa nativa.

### DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL IMFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Liderato Choqueticlla Jallaza	50	Iro medio de Secundaria

#### Observando la producción

La T'uska-t'uska, cuando crece en abundancia por los campos o en las parcelas, pronostica un año productivo, sobre todo para la quinua y para la papa. Se observa en los meses de Febrero y marzo.



#### Observando el escaso volumen de follaje

Cuando la T'uska-t'uska, tiene poca cantidad de follaje y un bajo crecimiento, pronostica que será un mal año productivo. Este indicador nos avisa la baja producción de quinua y papa.

**Comentario del entrevistado:** “En este año hemos notado diferentes tamaños en las parcelas, con poco follaje y bajo desarrollo en su crecimiento, y en otras parcelas llegaba hasta 1,50 metros”

#### El Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus*



El zorro es un indicador, cuando oímos su aullido pausado, es para un mal año. Pero si su aullido es largo, todo coincide es buena cosecha.

#### Su presencia sorpresiva ante el productor

Si el zorro se le aparece a la o él productor, es pronóstico para una mala cosecha. Si no se observa al zorro, será una buena cosecha.

**Comentario del entrevistado:** “Nosotros somos un pueblo aimara,

aunque muchas familias ya están olvidando como leer el tiempo. Las familias antiguas todo era hablando, todo era comprendiendo a la naturaleza”.

### **El Alcón / *Falco peregrinos***

Cuando el alcón, es observado por un comunario o comunaria le advierte que deje todas las preocupaciones y todas las penas que pudiese estar atravesando. Días mejores se avecinan.

### **La Víbora / *viperinae***

La víbora, cuando la o él productor está yendo a sembrar y le aparece la víbora. Indica que la siembra será buena (que deje de preocuparse por la siembra)

### **Las nubes (urpu- chiwi)**

Si las nubes se acumulan sobre el cerro más voluminoso o “willa q`ollo”, está anunciando lluvia.



### **La golondrina / *Hirundo rustica***

Cuando las golondrinas pasan sin detenerse, indica que no lloverá. Si vuelan muy abajo, significa que va a llover. Aproximadamente indican que lloverá de cinco a seis días.



### **El cerro (Wila q`ollo cerro)**

Cuando no nieva sobre la cima del cerro, significa que va despejar. Si se siente que hay mucha humedad, lo más probable es que vaya a nevar.

### **El cactus / *Orocereus sp.***

Si un cactus tiene un abundante fruto (pasacana), esta pronostica que será una buena cosecha de la producción agrícola de esa gestión.

### **La leña / *Parestepia lepide***

Cuando florecen y terminan de producir sus semillas, sin la interrupción de lluvias, indica que habrá una buena cosecha.

### **Las flores de la leña**

Si la T`ola abunda de flores y de gran tamaño, en esas fechas, llega



un una llovizna y afecta a las flores, dejándolas marchitas y se empieza a caer. Como si hubieran sido quemadas por una helada; entonces esto indica que llegara poca helada.

**Comentario del entrevistado:** “Nosotros después de la lluvia, hacemos como un examen para ver cuánto afectara la helada en nuestras parcelas, si es mucho o poco ya sabremos que esperar”

## La Luna - Paxsi

### Observando la luna llena

Cuando en el mes antes de la siembra, se observa la luna llena de forma imprevista, es para que de una buena producción.

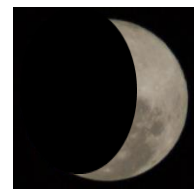


### Observando la luna nueva

Cuando en el mes se observa la luna nueva advierte peligro en la producción, en ese mes que se observa.

### Observando la luna cuarto creciente

Cuando en el mes se observa la luna creciente advierte peligro en la siembra, en ese mes que se observa.



**Comentario del entrevistado:** “Las tres observaciones de la luna, solo es en la presencia natural de la mismas y en cada mes. La luna llena, corresponde a una buena producción sin perdidas. Sobre la luna nueva, advierte que podría atravesar por posibles fenómenos climáticos. La luna creciente podría tener vientos que tapanían los sembradíos o falta de humedad para realizar la siembra.

## El mes de Enero día de los tres Reyes Magos (fiesta católica)

Cuando en el día de “Reyes” el cielo se despeja, llega un poco de helada, entonces habrá otras heladas, entre dos semanas a un mes, también habrá dos haladas en carnavales. Una en tentaciones, compadres ò comadres, aproximadamente. Si en enero no hay helada, solo habrá heladas suaves sin causar daño a los sembradíos.

**Comentario del técnico:** “El día de reyes se celebra al bastón de mando de las autoridades originarias, desde sus usos y costumbres, según la región pueden varias en tamaño y en los elementos que acompañan al bastón de autoridad”.



## La Medicina a la Pachamama (KÒWA)

Se prepara en un plato la medicina a la Pachamama, la kowa, para que pueda calmar al viento y lo sostenga, y no llegue trayendo la helada, a veces llega con poca fuerza y otra muy fuerte.

### El humo

Para atenuar la helada, se debe quemar paja, lo más apropiado es hacerlo en la madrugada, después de la 3 de madrugada.

### Humeando las Chacras, para evitar la granizada

Para la granizada se humea con paja seca, esto hace que desvíe a otro lado. Si no se humea, la granizada llega. Si cae donde el sembradío de quinua, toda la producción ira a caer al suelo, como castigo.

### La Tela de color negro

Para la evitar los impactos de la granizada y de la helada se ponen en la chacra, donde mejor les parezca, un pedazo de tela negra, para protegerse de los impactos.

**Comentario del entrevistador:** “muchas culturas, dan su significado e interpretación con los colores, en la cultura aimara, generalmente se asocia con el duelo, silencio, invierno y oscuridad”.



## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL IMFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Herminio Choqueticlla Álvarez	52	1ro medio de Secundaria

### El ave “pajarito Espíritu”

Si pone de tres a cuatro huevos, es para un buen año. Si pone un huevo, significa que será un mal año. Otro pronóstico es la ubicación del ingreso a su nido, si lo hace al lado este (Nor Lipez) significa que no helara.

### La estrellas “Cruz del sur”

Según la claridad de esta constelación, podremos saber si será un buen ciclo agrícola, mientras más visible sea mejor será la producción, de lo contrario si no se hace visible será un año malo.

**Comentario del entrevistado:** “El pajarito espíritu pocas veces se puede ver, ahora difícil es encontrar días estaríamos mirando”.

**El hornero / *Furnarius rufus***

Cuando hace su nido con vista la Nor Lipez, es para un buen año y que no congele la siembra.

**El hormiguero**

En su tiempo las hormigas, hacen sus hormigueros con un ingreso alto, un promontorio de tierra en forma de lomas que extraen de la profundidad de su mismo hormiguero, realizando una buena protección de sus hormigueros ante las lluvias. Para un año de sequía los hormigueros no protegen su ingreso, se encuentra sin lomas, es decir al descubierto.



**La Chijta / *Phrygillus***

Si la chijta pone entre tres a cuatro huevos, significa que será un buen año, pero si pone menos es para mal año.

**La leña / *Parastrephia lepidophylla***

Para un buen año, pone buena cantidad de flores y de semillas, para mal año para mal año no florece, ya que las lluvias afectan y pasa sin concluir su floración. Significa que la helada, afectara a la producción de la misma manera como a la leña. La fecha de observación es en el mes de octubre y noviembre.



**Comentario del informante:** “Cuando las lluvias caen, afecta no permiten concluir con la floración, y las semillas tampoco salen”.

**San Andrés**

Si en las vísperas de San Andrés, 30 de noviembre, se observa nubes saliendo del lado este y no congela, será un buen año.

**Aciago**

El 1 al 3 de agosto (aciago), tiene que haber nubes, la temperatura deberá ser normal, es decir la variación del clima no deberá ser inconsistente, si el viento se hace presente en uno de los tres días, indica que será un mal año.

## La Hurt`a

Cuando el sol se pone en el horizonte, la luna ingresara casi al mismo tiempo (uno se va y el otro llega de forma paralela) este proceso indica que lloverá ò caerá una llovizna.

**Comentario del entrevistado:** “Los primeros días del mes de agosto son considerados como aciago (maldito)”

### El petardo (fuego pirotécnico)

La granizada suele sorprender, para evitar que dañe los cultivos se realiza lo siguiente; encender petardos, quemar arbustos secos, el sonido del petar y el humo ayudan a alejar de forma inmediata, la granizada y la lluvia.



### La ofrenda con Zullo (feto de llama)

En el tiempo de siembra, se realizan usos y costumbres al inicio de la siembra, como a la finalización del ciclo agrícola, a la Pachamama, en forma de agradecimiento a la gran madre.

**Comentario del técnico:** “Todos los comunarios y comunarias realizamos en la comunidad una k’owa, si no solo con hoja de coca, que se convida a la madre tierra, con palabras donde solicitamos su bendición”.

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGIA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Roxana Choqueticlla	22	Superior

### La leña / *Parastrephia lepidophylla*

Cuando florecen las leñas de color amarillo, va ser buen año; si no florecen todas las leñas, pronostica que congelara, será un año con heladas.

**Comentario del entrevistado:** “Yo personalmente aprendí desde niña, desde que ayudaba en la chacra después de la escuela, me gustaba más estar en el campo, así estaba aprendiendo a leer los que decía la tierra, no era fácil pero sigo aprendiendo ”.



### **El lagarto/ *Loliaemus sp.***

La aparición de lagartos, en distintos tamaños y de todos los colores y si siguen a las personas, pronostica la llegada de bastante lluvia.

### **El Viento**

Cuando hace bastante viento del lado norte, pronostica que habrá mucha lluvia, el viento se observa en el mes de agosto.

### **El ritual de llamado de agua**

Cuando no llueve las autoridades originarias, realizan costumbres para atraer la lluvia, una de las costumbres más conocidas es la “Wilancha” antes de que comiencen a merendar, después del ritual, empieza a llover.

**Comentario de la entrevistada:** “A mi primera vez que me aparece lagartos, estoy comprobando si realmente aun funciona”

### **Acción; poner sombrero del reverso**

Para evitar la lluvia cuando no se requiere de ella; se ubica un sombrero de aguayo del lado reverso, para que la lluvia se despeje.

**Comentario del informante:** “Una vez hice la prueba eso del sombrero de aguayo, estaba haciendo charque y recién nomas colgué, estaba ventilando bien de ahí nomás se ha vuelto negro el cielo. Entonces ahí coloque el sombrero y se despejo la lluvia”.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA**

<b>NOMBRE DEL INFORMANTE</b>	<b>EDAD</b>	<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>
<b>Magdalena Jallaza Choque</b>	58	Básica

### **Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus***

Cuando sus heces fecales del zorro, contiene cascara de papa, significa que ese año será buena la producción de la papa. Si por el contrario se observa granos de quinua pronostica que será buen año para la quinua. Si se observa que tiene restos de grano será, año bueno para el grano.

### **La Chijta / *Phrygillus unicolor***

Cuando pone de tres a cuatro huevos significa, que será un buen año, si pone solo de a uno a dos huevos, será un mal año o regular.

**Comentario del informante:** “Este bioindicador ha sido comprobado desde los abuelos y padres de la entrevistada”.

### La t'uska t'uska

La T'uska t'uska, si aparece muchos de estas plantas tanto de volumen como de tamaño significa que la producción de la quinua, será la misma que producido la planta de T'uska t'uska, ese pronóstico se debe observar un año antes de realizar la siembra. Se observa en los Marzo y Abril. Con un año de anticipación.

### La pasacana (fruto del cactus)

Si florecen todas las flores, y aparecen las pasacanas, será un buen año, se van cayendo sin razón alguna, entonces será un mal año, la sequía puede afectar

### La leña / *Parastrephia*

Cuando florece la leña, pronostica un buen año, pero si se cae por la oxidación del agua de la lluvia, si hace caer sus flores significa que será mal año, con presencia de heladas congelar. Afectando en la productividad de la papa y la quinua la helada le cae en octubre y diciembre.

### La K'owa

Se realiza rituales ofrendando k'owa, a los seres tutelares, en la cima de los cerros pequeños, pampa o en el patio de la casa. También se acompaña con rogativas, de forma familiar y personal, la comunidad que se realiza en el cementerio de Belén.

### DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA

NOMBRE DEL IMFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
<b>Roberto Choqueticlla</b>	58	2do. Medio de S.



Si las nubes salen en la época de inicio de siembra, se debe aguardar, porque hace viento se puede cubrir a causa llover entonces se hace una costra de la tierra; sin embargo cuando ya está sembrado y llueve es bueno para la producción. Antes de la siembra se ofrece un pequeño sahumero a la Pachamama.

## **El viento**

Cuando hace mucho viento empezando desde julio, agosto septiembre, octubre y noviembre. Significa que habrá mucha lluvia, si son 5 meses de viento de igual manera se presentaran 5 meses de lluvias aproximadamente (Jallu Pacha) las primeras lluvias inician del 20-25 de diciembre.

## **La nube**

Cuando la nube el día 3 de mayo, que es la fiesta religiosa significa que será un mal año o mala producción; pero si esta cuando está despejado ese día, significa que será buen año para la producción.

## **La Ñak'a thola**

Para buen año coloca miel, la Ñak'a thola y en el tiempo de invierno; en el mes junio y julio chorrea su miel significa que será buen año.



## **Zorro / *Lycalopex culpaeus***

Si el zorro, hace su caca en la parcela de la quinua entonces significa que será buena producción para la quinua, cuando come la papa y en su caca se encuentra las cascara, significa que será buen año para la papa.

## **La Chijta / *Phrygillus unicolor***

Cuando hace su nido hacia el lado sud oeste, quiere decir que va llegar la helada, cuando pone su nido hacia el Nor oeste significa, que va ser buen año, que no va llegar la helada, eso es para la producción de todos los sembradíos.

## **La luna**

Cuando la luna nueva está ubicado, al lado norte significa que va llover, eso se fija desde el momento de sale, Si el cielo aparece con nube significa que todo ese mes será nublado, Si aparece despejado será mes despejado.

## **El viento**

Se puede pronosticar cuando sale viento todo el día, de sud a oeste seguro en la noche va llegar helada.

## **La K´owa (mesa blanca)**

Cuando realizan rituales, las autoridades originarias de la comunidad, para que la helada no llegue con intensidad y no afecte a los sembradíos.

## **El Humo y Petardo**

Para mitigar la granizada se atiza paja y arbustos de leña secos, se hace reventar de forma inmediata los petardos con el objetivo de minimizar la granizada y no afecte a los cultivos. Estas acciones minimizan el impacto.

## **FECHAS FESTIVOS DE SEBARUYO**

### **“La Novena”, en el Mes de Agosto**

Este ritual, se realiza en mes de agosto, está a cargo de las máximas autoridades de los cuatro: Ayllus, Ayllu Collana I, Ayllu Collana II, Ayllu Mallcoca y Ayllu Soraga, las a primera hora del día, se realiza un ritual con una Wilancha de un cordero blanco, en el cerro San Juan Mallku, recordando a todos los seres tutelares, también se encomiendan a sus ancestros; para emprender el viaje durante varios días, que tome el recorrido de las comunidades de que comprenden los cuatro Ayllus.

La importancia del recorrido es para, realizar en cada parada establecida, se hace “lamparear”, se enciende pequeñas mechas de algodón, realizadas manualmente, untadas con “Unthu” (grasa de llama), se coloca de a dos unidades; que representan a todas los aspectos sociales de salud y bienestar sobre todo productivo. Que se dará lectura cuando termina de quemar, la lectura es realizada, por los “P´acos”, en cada lugar, posteriormente una vez concluida la caminata, se llega a donde se partió, Quillacas; y son recibidos por toda la comunidad, trasladándose hasta la Iglesia, donde se informa de cómo estará en el aspecto social, en las salud y en la producción agrícola y ganadera y que vicisitudes se atravesara, además se conoce a que ser tutelar, se debe nombrarlo para iniciar los rituales, y sus características naturales que tiene como el frio, el rayo etc.

### **Ritual de “inicio de siembra”, mes de Octubre**

Inicio de la siembra, se realiza un sahumero completo para saludar a la Pachamama se tenga una buena cosecha; también otras familias, hacen con Wilancha, en sus casa o terrenos, eso depende como deciden realizar. Desde el 10 de septiembre hasta fines de octubre.

### **Ritual de “inicio de siembra”, mes de Octubre**

#### **Ritual de “Jacha Tata – Jacha Mama”, 15 de noviembre al 15 de Diciembre**

La comunidad de Villcani, con las autoridades de originarias Orinaras, se trasladan para realizar el ritual al cerro sagrado Jacha Tata – Jacha Mama, con una llama, al realizar la

Wilancha, y esparcir su sangre, si cae como lluvia significa que será una año de lluvia, un año de productivo, así lo miran los P'aco.

### **Ritual de “agua milagro”, mes de Octubre Noviembre**

En la comunidad si no llega el agua en su época para los cultivos, los comunarios se trasladan al cerro “agua milagro”, que se ubica al lado este de la comunidad de Villcani, con las autoridades de los comunarios dan vueltas de rodilla, pidiendo que los bendiga con lluvias.

### **“RITUAL DEL AGUA”, mes de Octubre**

Cuando no llueve, y se requiere agua, se recolecta agua de lugares sagrados, parte de las autoridades originarias y se elige a unas de las comunidades, y van a recoger de otro lado como del lago Titicaca, en la ciudad de La Paz, así como del Lago Poopó.

De los distintos sectores como el Chapare, para que sea más eficaz el cambio de agua, algunos pueden recoger de algunos lugares. Se hace en el lago de la comunidad de Villcani, también se hace donde se siembra casi toda la comunidad, es una lomita que se llama Viluyo, luego se recolecta agua de ese lago con sahumeros y se lleva al Lago Titicaca Y Poopó de un lugar más lejano, con sahumero y coca. Otras comunidades lo realizan en sus sectores, otros vienen y se llevan agua a otros lugares.

### **Ritual del “3 de Mayo”, en el mes de Mayo**

En este mes se realiza el agradecimiento a la madre tierra, se ofrece un plato preparado con dulces k'owas, se acompaña, como en todas los rituales de agradecimiento con la hoja de coca, se realiza una Wilancha, se comparte un sado con la carne de llama, se comparte entre todos los participantes.

### **“El Pillo”, mes de Febrero**

#### **Ritual de la Challa a las parcelas de papa y quinua**

Este ritual, se realiza en agradecimiento a la producción, se envuelve con serpentina a los distintos productos, y se challa con mixtura y florecillas de distintos colores en combinación con dulces y banderines de distintos colores. En el mes de febrero.



## GLOSARIO

**Lamparear:** Acto por el cual se consulta a los ancestros como se regirán bajo que conocimientos.

**Wilancha:** Es el sacrificio de un animal doméstico, donde su sangre se esparce para se esparce para fines previstos.

**K`illpa:** Rito que tiene que ver con agropecuaria.

**C`halla:** forma parte de todos los ritos, donde según la mesa y el tiempo agrícola se usa distintos elementos, de los cuales resalta la k`owa, dulces, coca y alcohol.

**Pilló:** Se envuelve a los arbustos de papa, quinua y animales para connotar su festejo.

**Wajta:** Es la entrega de una mesa blanca, en ocasiones puede ser acompañada con sacrificio de una llama o cordero, u otro animal, según los requerimiento y disponibilidad se entrega a las deidades espirituales sagradas.

**Illa:** talismán que a través del cual, están representados los animales pastoriles domésticos.

**TECNOLOGÍAS CAMPESINAS  
DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO  
AGRÍCOLA**



*Rosapata – Orinoca - Oruro- Bolivia*

# TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA

## 1. LOCALIZACIÓN



La localidad de Orinoca tiene las siguientes coordenadas  $18^{\circ}58'00''S$ ,  $67^{\circ}15'29''O$  / - 18.9666666666667, - 67.2580555555556. Se ubica en el municipio de Santiago de Andamarca. Es así que la comunidad de Rosapata, se encuentra al lado este de Orinoca, colinda al lado norte y oeste con el Ayllu Chihuo, hacia el lado sud con la comunidad de Ancorcaya, y Pallini y hacia el este se ubica el Lago Poopó. (La web- Orinoca)

## 2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

### 2.1. Topografía



La topografía de esta región del se caracteriza con contar con basta planicie, donde se ubica las parcelas de quinua y existe la flora adecuada para el pastoreo de ganado camélido, los arenales y serranías son la característica del lugar.

## 2.2. Clima

Tiene una temperatura anual de 9°C, del característico de esta zona andina, en los últimos tiempos la variación climática ha permitido la siembra de productos más resistentes a la helada.

### DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Crescencio Cruz Choque	55	Superior
Lucy Zuna Carvajal	47	Superior

#### **Parihuana** / *Phoenicoparrus andinus*

El flamenco andino o Pariguana danza en el mes de agosto generalmente. Para pronosticar sequia danza al borde del lago.



#### **El zorro** / *Lycalopex culpaeus andinus*

El zorro en el mes de septiembre, emite aullidos de los cuales se distinguen dos tipos de aullidos uno de forma extensa, es para un buen año, si lo realiza de forma discontinua anunciara un mal año.

#### **Chijta** / *Phrygillus unicolor*

Si pone los huevos en lo más alto de los pajonales o leñas, pronostica la presencia de lluvias, si lo ubica en el medio, será un año de regular y cuando lo ubica en la parte baja sobre la superficie es para predecir tiempo de sequía.



#### **Tuju** / *Ctenomy soppimus*

Si el tuju, ubica su madriguera en lomas altas, será un año lluvioso, si la madriguera se encuentra en la parte baja, cerca de las hoyadas será tiempo de sequía

### **Sapo / *Pseudepidalea***

El sapo es de un habitat húmedo, si este se traslada hacia los cerros, pronostica la ausencia de lluvias, por lo tanto anuncia la sequía.

### **Leque leque / *Vanellus resplendes***

Esta ave deberá colocar sus huevos de un color verde si anuncia lluvia, si el ave pone los huevos de un tono café desgastado anuncia sequía, la ausencia de lluvias.

### **Las Nebulosas (estrellas)**

Cuando el tamaño de las estrellas se ubican al lado este, será buena época productiva para los valles. Si las estrellas que se ubican en la el oeste, si será un buen año de producción para el altiplano.

**Comentario del informante:** Acerca del bio-indicador del sapo. “El sapo, no se pudo observar, desde hace cuatros años aproximadamente estaría desapareciendo del lugar”

### **Thusca thusca (nombre común)**

Si su crecimiento tiene volumen y altura, será buena producción para la quinua. De lo contrario si presenta poco volumen y talla baja, será mal año para la producción quinua.



### **Kela / *Lupinus altimontanus***

Cuando la planta de “kela” aparece en cantidades abundantes será un buen año para la producción de quinua, se observa antes de la siembra.

### **Las Estrellas**

Si las estrellas simulan parpadeos constantemente es pronóstico para que llegue la helada. Así pueden tomar previsiones los productores para la protección.

### **Alkamiri / *Phalcoboenus megalopterus***

Cuando se observa un “alkamari” indica que llegaran dos días de viento y luego la helada. Si se observan cuatro “alkamiris” indica cuatro días de viento y luego la llegada de la helada.



**Comentario del entrevistado:** “Estos bioindicadores, alertan a los comunarios/as, no todos aplican por igual, solo para algunos como yo he adquirido como un legado de mi familia.”

### **La Helada (RELEGADO POR EL COMUNARIO)**

La quema era una buena opción para alejar la helada, pero en la actualidad sea comprobado que afecta a las parcelas aledañas con más fuerza, del tal forma que ya no se aplica. Para no causar daño a los vecinos.

### **Acciones para la protección de granizada**

- En la actualidad se encienden petardos para alejar la granizada. Otra acción es batir al aire la “Vistalli” (bolso donde se guarda la hoja de coca).
- Cuando las nubes asemejan un color negro, es más probable que vaya a granizar, cuando salen en forma alargada o “de cola de gato” (percepción del entrevistado), hasta el suelo la granizada llega con más intensidad en el lugar. Para atenuar se dibuja una cruz en el suelo y sobre ella se deposita ceniza.

**Comentario del entrevistado:** ¡Mi papa! decía que llegaba en tres etapas las heladas!

### **DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA**

<b>NOMBRE DEL INFORMANTE</b>	<b>EDAD</b>	<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>
<b>Teodoro Copajira</b>	<b>65</b>	<b>Básica</b>

### **Las nubes**

La siembra de la quinua dependerá de la presencia de las nubes. Según aparezcan la siembra se dispondrá de la siguiente manera; Del 1 al 3 de agosto primera siembra, del 5 al 7 segunda siembra, del 7 al 8 la última siembra (q`epa sata).

La primera siembra de quinua se realiza en el mes de septiembre, en el mes de octubre se realiza, la siembra media (taypi sata), la última siembra se debe realizar en el mes de, diciembre o más conocida a esta siembra como noventón.

### **Chijta / *Phrygillus unicolor***

Deberá ubicar su nido en la punta de la tola (leña) cuando empolla sus huevos que son de tres a cuatro, será un buen tiempo, año de lluvia (Jallu Pacha).

### **Cullcuta (nombre común)**

Si el ave pone sus huevos en el mes de agosto. En la actualidad varia en los últimos años, ya no busca un lugar específico para anidar los deposita en cualquier superficie. Se considera como un aborto natural. Está variando su comportamiento habitual.

### **Chururunka (nombre común)**

Cuando prepara el ingreso de su nido con vista al noreste será un año de lluvias, por lo tanto será un buen año agrícola.

**Comentario del entrevistado:** “Algunas aves está poniendo sus huevos donde sea, así al aire, sin cuidado como si estuvieran abortando, antes se podía leer mejor estas aves ahora ya no difícil es entenderles ”.

### **Gaviota / *Chroicocephalus serranus***

Si suben hacia la tierra firme e incluso hasta el pueblo, pronostica que habrá sequía. Sin embargo cuando se mantienen en su lugar de siempre (cerca al río o al lago), indica la presencia de lluvia.



### **Tujo / *Ctenomy sopimus***

Se observa la construcción de su madriguera, para un año lluvioso este animal lo prepara en lugares altos. Para tiempo de sequía lo realiza en lugares cerca del río.

### **Observando el rocío**

Cuando llega la helada en el mes de 30 de noviembre, si ese día salen las nubes significa que no va congelar, si está sin nubes congelara fuerte.

### **El humo**

Para defender de la granizada, el comunario quema leña o paja, también se enciende petardos para que no puede afectar sus cultivos.

### **La sal**

Para la helada los comunarios suelen poner sal en las chacras para defender de la helada. Esta técnica minimiza el impacto de la helada.

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Celedonio Ticlla Felipe Isabel Choque Cortez	45 - 51	Básica

### **Suni Kaana (estrellas)**

Estas estrellas se observan en los meses de junio y julio, algunos años se encuentran con un tamaño grande y una intensidad en el brillo, según sea la posición del lado este significa buen año productivo en tierras de los valles. Si por el contrario estas características tienen las estrellas ubicadas hacia el oeste, esto pronostica que será buena producción en el altiplano.

### **T'uska T'uska (nombre común)**

Cuando la tuska tuska, florece en abundancia y en tamaño año proporcionado significa que el año productivo será muy bueno. Particularmente en la producción de la quinua.

### **Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus***

Si su aullido es largo y termina de un tono alto a bajo, hasta concluir significa que va ser un buen año. Por el contrario si aúlla como si fuera un perro, entonces no será un buen año.

### **Chijta Jamachi (nombre común)**

Si esta ave empolla todo sus huevos indica un buen año, si se ubica de ocasión huevos abandonados no será un buen año productivo.

**Comentario del técnico:** “El zorro ya no tiene sus crías en el mes de noviembre, como era costumbre, ahora los tiene en los meses de diciembre y enero”.

### **La Granizada**

Si en el atardecer se presenta un poco de llovizna (chillchi), en la madrugada llegara la helada. También se puede saber de la llegada de la helada si el viento viene del lado oeste.

### **El Pututo (instrumento de comunicación andino)**

Para detener a la granizada se toca el Pututo, esto acción permite despejar la parcela de la granizada. Simultánea mente también se puede echar sal de cocina en la parcela.

**Comentario del informante:** “La helada tenía una acción, que cuando hacía viento de un lugar que no desconocen, se detenía por bastante tiempo”.



## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Efracio Vázquez Maqui	72	Básica

### **Tujo** / *Ctenomy sopimus*

El Tujo es para el pronóstico de las lluvias si su madriguera lo realiza en zonas altas significa que será una temporada de lluvias. Si su madriguera lo ubica cerca de los ríos o donde hay humedad, eso pronostica que será un año de sequía.

Entonces si será año de lluvia se debe realizar la siembra abonando, y realizar los surcos con desagüe. Si es normal para sequía, entonces los surcos se hace sin cambiar la orientación

### **Zorro** / *Lycalopex culpaeus*

Si aullido del zorro es largo y termina su aullido es para un buen año. Si el aullido es cortó es para año de sequía, lo que los comunarios llaman “macha mara”.

### **Las heces fecales del zorro**

Si sus heces están en total descomposición (diarrea) pronostican que será año de sequía. Si sus heces son sólidas entonces será año de lluvias y de buena producción.

**Comentario de la entrevistada:** “Mayormente yo miro al zorro, mi esposo no puede interpretar, las mujeres siempre somos más detallistas pues, el hombre la largo li mira”.

**Comentario de la informante:** “La tela araña, se vuelven como una manta, por el viento hasta que la lluvia llegue.

### **La ñaka tola (nombre común)**

La leña hace miel en los meses de junio y julio, si su miel cae al piso y es en abundancia será un buen tiempo. Si esta planta no derrama suficiente miel, será una época regular.

### **La leña**/ *Parastrephia lepidophylla*

Si la leña se cubre en los meses de julio y agosto, con tela de araña, en forma de seda con bastante polvo, eso significa que será un año de lluvia. Si no se cubre de esa manera es para un año de sequía.

## Los nidos de la araña

Se observa los nidos de la araña, si todos los huevos están buenos y no secos hasta la tercera, división, será un buen año productivo y si están secos será un año de sequía.

## La wichu estrellas

Para una buena producción, se deberán observar las estrellas en la fiesta de espíritu (3 de mayo), por la madrugada. Si las estrellas tienen un tamaño muy visible (grandes) indica que será un buen año de producción.

## La leña / *Parastrephia lepidophylla*

Si en el mes de septiembre, la lluvia no seca las flores será un buen año. Por lo contrario si las afecta será un año de sequía, un año no productivo.

## Las hormigas con alas

Si las hormigas negras aparecen con alas volando en cantidad, es para que llegue la helada. Llegará de forma inmediata en los meses de febrero o marzo.



**Comentario del informante:** “En estos tiempos las personas, solo realizan oraciones ante dios, antes si faltaba comida los padres iban a los valles a aprovisionarse, no solo era ¡orar!!, de niño cosechábamos “Juica” (alga), sacábamos del lago para tiempos de Macha mara. Creo que muchos han olvidado lo de nuestros abuelos sus conocimientos, por qué piensan que eso es del diablo”.

## EL NIDO DE ARAÑA Y SU SIGNIFICADO

### Fechas festivas de Orinoca

Si este insecto tiene cinco compartimentos en su nido, donde se encuentran sus huevos, para pronosticar un buen año los cinco compartimentos tiene huevos para eclosionar, Para un año con baja precipitación de lluvias, los compartimentos tienen huevos secos.

### Los ventarrones

Cuando se observa en los meses junio y julio se presenta exceso de ventarrones durante una semana aproximadamente, significa que será un buen año de lluvia.

## **FECHAS FESTIVAS DE CONDORIRI**

SAN JUAN, Quillpa del ganado ovino y SÁBADO DE CARNAVALES, Quillpa al ganado Camélido

Se realiza en San Juan, se comienza incendiando el corral, luego la “quillpa” (adornar las orejas de las ovejas con lanas de colores) en las ovejitas. Se elige a las primeras crías, a los machos también y se les hace parar juntos para inocencias, y se le pone serpentinas, “tuoero” (lana de color) luego sus aretes, estas dos crías van de primeras, luego sucesivamente, las marcas son por los apellidos de la familia.

Cada apellido tiene su forma y se realiza con cuchillo y la quillpa se pone en una “vistalli” y al final se encuentra cuando la ovejita a procreando, se “ch'alla” y “acullica”, luego después de terminar las quillpas, los trozos extraídos de las orejas se entierra en la puerta hasta cierta parte del ingreso. Con el mismo procedimiento se realiza a las crías de las llamas.

### **ESPIRITU, Festejo a las gallinas**

En esta fecha se realiza el festejó a las gallinas, se realiza aretes de lana de distintos colores (pendientes), se les alimenta bien con bastante maíz para que ese día estén satisfechas luego les ponen sus aretes.

### **Ritual para el llamado de las lluvias**

Este ritual se realiza con la recolección de agua de distintos lugares, luego es una ceremonia, se proseguía a vaciar el agua recolectada en una olla de cerámica, una vez concluido se proseguía a tapar con plumas de Pariguana y se dejaba en su lugar sagrado de la comunidad. **(Ritual postergado en la comunidad de Rosapata).**

**Comentario del yapuchiri:** “Esta ritualidad del agua se realiza, entre diferentes comunidades y ayllus, incluso, los abuelos decían que antes se recogía agua desde el lago Titicaca”. (Testimonio: Crescencio Cruz Choque).

## GLOSARIO

***K`illpa:*** Rito que tiene que ver con agropecuaria.

***C`halla:*** Forma parte de todos los ritos, donde según la mesa y el tiempo agrícola se usa distintos elementos, de los cuales resalta la *k`owa*, dulces, coca y alcohol.

***Q`epa sata:*** Se refiere a la última siembra

***Taypi sata:*** Segunda siembra de la quinua o papa.

***Macha mara:*** Año improductivo, escases de alimento.

***Acullico:*** Ritual ancestral que se realiza

**TECNOLOGÍAS CAMPESINAS  
DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO  
AGRÍCOLA**



*Huaraya – Tiahuanacu - La Paz - Bolivia*

# TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA

## 1. LOCALIZACIÓN

Tiahuanaco ubicado en la comunidad Achaca del municipio de Tiahuanaco, Tercera Sección de la provincia Ingavi, que se encuentra en el altiplano Sur del departamento de La Paz.

El municipio de Tiahuanaco geográficamente se halla comprendido entre los 17° 35' a 18° 17' de latitud Sur y de 68° 20' a 69° 08' de longitud Oeste, a una altura de 3883 (msnm). La UAC-Tiahuanaco se encuentra sobre la carretera internacional La Paz-Desaguadero a 72 km de la sede de gobierno Diagnostico PDM Tiahuanaco.

## 2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

### 2.1. Topografía



La Comunidad de Huaraya, se encuentra ubicada en el Municipio de Tiahuanaco, limita al norte con Achita Grande, Chambi Chico Tiahuanaco, hacia el Sud con Jesús de Machaca, al oeste Yamani y Andamarca y al este comunidad Achaca. Las montañas envuelven los campos de bojedales formando extensos campos de pastoreo.

### 2.2. Clima

El clima en la zona se caracteriza por ser seco durante gran parte del año, pues la estación de lluvia es muy corta. Más del 60 % de las precipitaciones pluviales tienen lugar entre los meses de diciembre a febrero y existe una intensa radiación solar durante el día, que contrasta con las bajas temperaturas nocturnas, provocando grandes variaciones térmicas que derivan en diferentes grados de estrés térmico de los cultivos, los mismos que pueden llegar a bajar considerablemente. Según Iturry (2002)

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGIA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
René Paucara Venegas	68	Básico

### **Zorro** / *Lycalopex culpaeus andinus*

Si el zorro aúlla en el mes de agosto de forma extendida, significa que será una buena época productiva. Si se calla y vuelve a aullar, como si se le apretara el cuello, asemejándose a un tono ronco, entonces se pronostica un mal año agrícola.

### **Leque Leque** / *Vanellus resplendes*

Si esta ave pone sus huevos sobre el surco, pronostica año de lluvia y si el huevo se encuentra debajo del surco, no habrá mucha agua y se debe sembrar rastra, o siembra plana.

### **Qelluncho y Q'eulla (nombre común)**

Los Qellunchos son aves, cuando bajan en parvadas indican que pronto habrá heladas que afectarán los cultivos. En cambio, si bajan las Q'eulla la producción de haba será en abundancia.

### **El Lagarto** / *Loliaemus sp.*

Cuando el lagarto tiene la cola completa en los meses de octubre a noviembre es señal de que será un buen año agrícola; pero cuando su cola es corta o le falta la cola es señal de un mal año.

### **Añahuaya** / *Adesmia spinosissima*

Son plantas que crecen por las carretas en época de siembra, cuando florecen en gran cantidad pronostica que va ser un buen año.

### **La lluvia**

El 19 de marzo es el día de San José. Si hay anuncio de lluvias un día antes, quiere decir que se debe sembrar antes de octubre o los primeros días de octubre. Si justamente el 19 de marzo aparecen nubes en el cielo, significa que debe sembrarse desde finales de octubre hasta noviembre. En caso de que lloviera después del 19 de marzo, la siembra debe hacerse a finales de noviembre, hasta los días de navidad.

### **Las estrellas**

Antes se miraba las estrellas para saber si llovería y habría buena producción. Actualmente, ya no se le da mucha importancia a este indicador.

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGIA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Zenobia Julia Paucara	38	Básico

### Tiquillo (nombre común)

Es un ave, que dependiendo de la cantidad de huevos que ponga pronostica cómo será el año agrícola. Si pone de 9 a 10 huevos será un año regular. Si pone de 7 a 8 huevos será un buen año. Por último si pone de 3 a 5 huevos habrá sequía.

### Leque leque /*Vanellus resplendes*

Si pone sus huevos sobre el surco, pronostica años de lluvias. Si el huevo se encuentra debajo del surco, habrá mucha agua y se debe sembrar rastra, o siembra plana y el surco elevado.

### Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus*

Se escucha su aullido desde agosto hasta inicios de septiembre. Si aúlla sin ninguna interrupción, entonces será un buen año. Si aúlla como si estuviera atorado, significa que no será buen año.

Cuando el zorro ha comido, grano, papa o quinua y éstos se observan en sus heces fecales, habrá buena producción, seguramente habrá como tres cultivos.

### El humo

El humo es bueno para despejar a la granizada, se sopla juntamente con el humo y la granizada se aleja.

## RITALES DE TIAHUANACU

**Entrega de Mesa Blanca.** Se realiza el 21 de junio, Año Nuevo Aimara, para que sea un buen año productivo de forma general. Se solicitan bendiciones para un buen tiempo de lluvias, para el ganado, la salud de los jóvenes, en caso de que estén estudiando para que les vaya bien.

En la mesa se coloca todas las especies de dulces (carga), se le agrega nuez, que a su vez es un indicador, si al abrirlo está lleno y blanco la semilla del interior le irá bien a la familia. Si es de color oscuro la semilla de la nuez crea dudas sobre lo que se vendrá al año.

**Ritual para propiciar el clima.** Cuando no llega las lluvias se realiza este ritual. Primero, instancia se elige a la persona mediante la hoja de coca, las Autoridades Originarias y el Amauta encabezan todo el ritual.



Una vez elegido a la persona se le despacha al cerro sagrado “Ichilla” que tiene tres lagunas, allá la persona tiene que entregar una mesa, luego del lugar debe agarrar un sapo en el primer intento. Si el sapo esta tibio significa que habrá buen tiempo. Si el sapo esta frio, representa helada y granizada. Por último, si el sapo está caliente (con mayor temperatura física), representa la sequía. Si la suerte le acompaña traerá un sapo de lluvia.

**Ritual festivo Espíritu.** Este ritual se realiza en el mes de mayo, se convida a la Pachamama y se realiza también la Wilancha. Se derrama sangre de llama en las 4 esquinas de la casa para que la suerte los acompañe. (Este ritual, se va dejando, ya que la ganadería en la actualidad es la vacuna lechera).

## GLOSARIO

**Wilancha:** Es el sacrificio de un animal doméstico, cuya sangre se esparce para fines previstos.

**Ayllu:** Es la unidad, representa la identidad y unidad familiar en un espacio físico.

**K`illpa:** Rito que tiene que ver con agropecuaria.

**C`halla:** Forma parte de todos los ritos, donde según la mesa y el tiempo agrícola se usa distintos elementos, de los cuales resalta la k`owa, dulces, coca y alcohol.

**Pilló:** Se envuelve a los arbustos de papa, quinua y animales para connotar su festejo.

**Wajta (convidar):** Es la entrega de una mesa blanca, en ocasiones puede ser acompañada con sacrificio de una llama o cordero, u otro animal, según los requerimiento y disponibilidad se entrega a las deidades espirituales sagradas.

**TECNOLOGÍAS CAMPESINAS  
DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO  
AGRÍCOLA**



*Chariri Navidad – Toledo - Oruro - Bolivia*

# TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES PARA PRONOSTICAR EL AÑO AGRÍCOLA

## 1. LOCALIZACION



El municipio de Toledo del Provincia Saucarí, se encuentra situado a 37 Km. Al Sur oeste de la ciudad de Oruro, en la región occidental del altiplano central a 3.697 m.s.n.m.

Con la siguientes coordenadas: Latitud Sud  $17^{\circ} 45'$  A  $18^{\circ} 43'$ , Longitud Oeste de  $67^{\circ} 10'$  a  $67^{\circ} 40'$  del meridiano de Greenwich.

## 2. CARACTERISTICAS GEOGRÀFICAS

### 2.1. Topografía

La zona cuenta con las siguientes características naturales, se cuenta con la Cordillera en el lado oeste, sub Planicie Húmeda y en la Sub zona Planicie seca. Y presencia de algunas cerranías.

La zona tiene fertilidad moderada, afloramiento rocoso, cuenta con una laguna natural denominada Canaza, que es una formación de aguas vertientes de los cerros Quinsachata. Còndor Iquiña, Juna Juan, Khotasina, corresponden a la cordillera occidental.

### 2.2. Clima

Su clima del municipio de Toledo se caracteriza por tener un clima frío y seco, influenciado por la inmensa planicie que presenta esta zona y la escasa cobertura vegetal, generando una

mayor evapotranspiración en época, excepto en la zona alta o la serranía de Alto Saucari que presenta un ambiente más protegido. (PTDI 2017 Toledo).

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Maclovio Mamani Colque	63	TC. superior

### La leña

Para la papa la primera o la segunda y hasta el tercer florecimiento de la leña; cuando en agosto florece y llega la nevada o la lluvia y se lo lleva todo eso indica que la producción de la papa no va a ver mucho porque llegara la helada.

### Las semillas

Se observa las semillas 6 a 8, significa buen año para la papa este bioindicador es más para la papa. Si a principios de agosto florece bien no congela no se lo lleva el viento y las semillas son más de cuatro eso indica que la primera siembra de papa será muy buena, pero si se lo ha llevado la llovizna o el frío lo afecto, entonces la primera siembra no va ser buena.

**Comentario del técnico:** La ganadería ovina es la principal área que se trabaja para el sustento económico, así a la agricultura y producción de la papa y quinua es muy importante, se afianza la economía familiar.

### La nevada

Para la quinua en mes de julio agosto llega un poco de nevada eso significa que será bueno la siembra de la quinua, la siembra de la quinua empieza desde primero de septiembre hasta el veinte de septiembre. Sembrado en esas fechas la producción de la quinua la quinua se asegura.

Para observar el tamaño de la producción se mira el tamaño de las nevadas para la quinua son grandes las nevada y caen de forma lenta, para la para la kañawa el copo de la nevada para e pequeño.

### La Chijta / *Phrygillus unicolor*

Para cuando pone sus huevos en la mitad de la leña significa que será un año regular, si está en el piso pronostica que será un mal año, pero si está en la punta su nido eso significa que será un año lluvioso y una probabilidad de buena producción se observa desde mayo.

### **Quirquincho** / *Chaetopractus nationii*

Cuando empieza a trabajar (barbecha), escarba la tierra bastante pronosticando un buen año. Solo anuncia para años excepcionales en los meses de enero.



### **La Nube**

El 1, 2, 3 de agosto observamos las nubes, si el 1 de agosto esta nublado significa que será un buen año, si empieza a nublarse el 2 de agosto pronostica que será un año atrasado o año regular, si solo se nubla el 3 se debe sembrarse atrasado, si en ninguno de los tres días no hay nubes eso es para sequía.

### **El Viento**

En las épocas de viento (mayo junio julio agosto) a partir de 21 de junio se cierra la llave de la helada y se abre la llave del viento eso se decía antes entonces lo que sucede es que cuando hay mucho viento deja huellas o mucha erosión de viento significa que va haber bastante corriente de agua por las lluvias. En la actualidad empieza el viento a fines de agosto y septiembre sigue haciendo viento.

### **La leña**

Cuando será un año lluvioso, estas plantas se hacen como una especie de capa o una especie de tela araña eso nos han transmitido nuestros antepasados nosotros ya no pudimos identificar con claridad.

### **El tujo**

Este animal es el que cava sus madrigueras de los conejos silvestres su preparación para tiempos lluviosos escoge lugares altos y para épocas secas prepara en lugares bajos ríos vigiñas es como si te estuviera diciendo que ahí ya no va a ver agua ese es su mensaje del Tuju.

### **El Arco Iris**

Si cuando llueve el arcoíris si se pone abajo significa que seguirá lloviendo, pero si el arcoíris se eleva aumentando su tamaño eso es para que calme la lluvia. Bioindicador inmediato.

### **El Sol**

Cuando llueve el sol se encuentra con una especie de anillo que se le forma alrededor del sol, eso se observa en la estación de primavera.

## **Luna nueva**

El día de la luna nueva, se observa y llueve eso significa que todo el mes va llover, si la luna nueva empieza con viento significa que todo el mes va hacer viento.

**Comentario del técnico:** La autoridad originaria, Jilir Mallku, se refiere a este fenómeno, el sol esta mareado.

## **Las Estrellas**

Cuando ves en la madrugada a las estrellas están parpadeando, eso es para que llegue la helada pronostica de forma inmediata.

## **Flamencos Parihuana / *Phoenicoparrus***

A presencia de estos animales en lugares que suelen no llegar para la llegada de lluvias.

## **Los Gansos silvestres**

Cuando la Huallata, se presentan en lugares donde no hay agua, significa que habrá la caída de lluvias.



## **Los petardos**

Para defender la producción de la granizada, se realiza el humo se lanza petardo hacer escapar granizada. La ropa negra, también se puede batir en el aire esto minimiza el impacto de la granizada.

## **El Llok`o**

La botella en miniatura que contiene alcohol puro, para hacer los usos y costumbres, cuando lo requieren las autoridades originarias rocía alcohol hacia las nubes oscuras. Con esta acción los impactos pasan de forma desapercibida. (Botella de alcohol de la autoridad originaria).

## **Los Gansos silvestres**

Cuando se observa en lugares donde no hay agua de ríos. Esto pronostica la llegada de lluvias, están aves se encuentran en lugares áridos.

## **El cielo despejado**

Cerca de los meses de marzo y abril, el viento viene de abajo lo despeja el cielo, entonces empieza a congelar.

## El calendario “Bristol”

El calendario Bristol, tiene registrado ciertos comportamientos, Lunares, festivos religiosos, etc. los cuales permite brindar información durante el año del calendario gregoriano.

### DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Augusto Pocoari Canaviri	44	Intermedio

#### El zorro

Cuando el aullido tiene que ser completo para que sea un buen año, si aúlla de forma incompleto será mal año, o si ese aullido será tarde hay que sembrar tarde si aúlla temprano también hay que sembrar temprano.

#### El nido de la Chijta

Si pone sus huevos en la paja en la parte de superior es para pronosticar un buena año de lluvia de forma excelente. Pero cuando la lluvia no va ser buena, la chijta pone sus huevos en el suelo.

#### La leña / *Parastrephia lepidophylla*

Cuando esto florece antes de la primera siembra cuando la primera flor si se lo lleva la helada a las flores. Pronostica que la helada afectara a los cultivos.

#### La luna

Cuando nace la luna nueva con vientos, entonces significa que ese mes será de vientos. Por otra parte si nace cuando está lloviendo entonces significa que será mes de lluvia.

#### El humo

Se realiza acciones donde se humea se enciende juego y con eso soplamos el humo sube despejando.



## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TÉCNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMATE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Emilio Choque	36	Intermedio

### La Jurukuta (nombre común)

Si hace su huevo en la base de la papa es para que no llueva pero cuando sus huevos están en la punta de la paja entonces será año lluvioso eso se puede observar en mes de agosto.

### La leña / *Parastrephia lepidophylla*

Cuando florece la leña bien y tiene buena semilla ese año pronostica que será buen año, pero cuando llega la helada y arruina a la leña entonces significa que va llegar la helada y va afectar a la producción de la papa



### Zorro / *Lycalopex culpaeus andinus*

Cuando el zorro ladra como perro a medias es para un mala año, eso escucha en el mes de junio.

### El Cactus / *Orocereus sp.*

Se debe observar en mes de octubre, si el cactus florece tarde entonces debemos sembrar tarde, si hay buena flor entonces significa que hay buena producción. Así mismo, si hay poca floración la producción será de la misma manera poca, si a las flores del cactus son lindas y buenas entonces la producción agrícola será buena.

### La yareta (nombre común)

Para realizar las vigiñas se debe ubicar donde se encuentra ahí se debe cavar pozo, porque esta planta produce en lugares húmedos, suelos aptos para realizar vigiñas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS BIOINDICADORES COMO TECNOLOGÍA

NOMBRE DEL INFORMATE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Margarita Llama	36	Básica

### **La leña** / *Parastrephia lepidophylla*

Cuándo florece y tiene buena semilla entonces pronostica que será un año agrícola bueno para la papa.



### **Zorro** / *Lycalopex culpaeus andinus*

Cuando el zorro aúlla completo sin pausado es para primera siembra en mes de septiembre, si aúlla de manera pausada será siembra tardía en mes de octubre noviembre. Esta observación se ve en mes de agosto



### **El pulli** / *Tephrocactus boliviensis*

Cuando los frutos son grandes pronostica un buen año para la quinua, se puede apreciar en las serranías generalmente.

### **La nube**

Si en el mes de agosto (aciago) 1,2, 3 de agosto, si las nubes salen el primer día es para sembrar adelantado, el segundo día es para sembrar la media siembra. Si las nubes salen en el tercer día pronostican que será siembra tardía.

### **El cactus** / *Orocereus sp.*

Si florece en la punta del cactus, pronostica año de lluvias. Por otro lado para época de heladas las flores de cactus se ubica a los costados.

La helada a la comunidad llega generalmente de la zona sud y su flor se inclina, hacia el norte. Su florecimiento es el mes de noviembre.

## **FECHAS FESTIVAS DE TOLEDO**

### **1ro, de Enero cambio de Autoridades Originarias.**

Es de vital importancia, en la comunidad, se cumple a la de la letra, se realiza en el pueblo del hombre, como de la mujer, con todos los cargos que le sean designados, nadie puede asumir solo al cargo de las máximas autoridades, se realiza desde lo más bajo del cargo, hasta llegar a la máxima autoridad, eso se llama el T`aki, no podemos saltar ni un solo cargo, debemos cumplir todos los cargos según le que nos designan.

### **Mes de Mayo la fiesta de “Espíritu”**

En esta fecha, se realiza el ritual a la papa, conocida como “Lallawa”, es sagrado challar, siempre se elige, aunque sea pequeño pero con dos cabecitas, se elige, si no hubiera, se elige a la papa más agrande de todas que hayamos cosechado, se challa en espíritu, diciendo: ¡¡espíritu tatala, ya está tunka payani cargamento apanokeu!, diciendo se celebra; en esta fecha también se killpa a la llama y a la vaca, después, se chala en la mesa los pedacitos de las orejas recordando los lugares sagrados, agradece al pastor, a la pachamanca por el alimento que proporcione a las animales de la Killpa.

### **San Juan**

Se realiza a las ovejas se hace víspera, luminaria, Tata San Juan, Mamita Candelaria, diciendo hacemos quispiña, con la quispiña, hacemos ovejitas hacemos cocer y después de hacer bendecir nos reparten diciendo esto es herencia.

### **Fiesta Religiosa 16,17 y 18 de julio.**

16,17 y 18 de julio, de los patrones del pueblo, Carmen, Justo Juez y niño, tiene la comunidad, se tiene un solo pasante de los tres santos.

### **Mes de agosto**

El 1ro de agosto nos fijamos si va ver buena chacra o no, si sale la nube adelantada, entonces la siembra se realiza siembra adelantada, si se retrasa entonces la siembra realizamos.

Otras fiestas importantes. También es el 6 de agosto, también a recuerdan a la patria, participan todas las familias, niños y adultos y autoridades.

### **Mes de Agosto, mes de suerte.**

Se realiza rituales para pedir, durante el mes se piden qamana, (casa) auto qallo, trabajo. En agosto es en todo el mes del el 15 de agosto hasta fin de agosto, se pide a los jiliris pukaras, tienen a San Salvador, tiene su puakara Maria pilpina, su Illa auto, entonces se debe ir, donde

se encuentra es una piedra adornada, pedir entonces cumple, cada año se hace las costumbres vienen de lejos (residentes), primero a ellos siempre se debe recordar en el inicio del ritual.

## GLOSARIO

***Wilancha:*** Es el sacrificio de un animal doméstico, donde su sangre se esparce para se esparce para fines previstos.

***Killpa:*** Rito que tiene que ver con agropecuaria.

***Quispiña:*** Masa cocida de harina de quinua.

***Taki:*** Es senderos para llegar a un lugar determinado.

***Lallawa choqe:*** La papa más grande se la considera como que es bendición de la Pachamama que simboliza a la buena producción.