



**“Observando las señales de la naturaleza estaremos atentos a los riesgos del tiempo climático...”**



**Gestión de recursos hídricos y fortalecimiento de sus capacidades para reducir la vulnerabilidad de los medios de vida en la comunidad de Rancho Rufino**

**Rancho Rufino - El Choro  
Oruro - Bolivia 2015**



*Programa de Reducción de la Vulnerabilidad de los Medios de Vida ante el Cambio Climático (PRV)*

- Liga de Defensa del Medio Ambiente – LIDEMA  
- Pastoral Social Caritas Oruro

**Autores:**

*Comunarios de Rancho Rufino  
Pastoral Social Caritas*

**Elaborado por:**

- Jhonny Angulo Rodríguez  
- Luis Carlos Aguilar

**Edición y Revisión:**

- Jorge Arando Taboada  
- Freddy Tejada Miranda

**Diseño gráfico:**

*Editorial - Imprenta MAVA Producciones Gráficas  
Calle Juan de la Riva No. 1559 • Telf.: 2204415 • Cel.: 719 24546  
e-mail: mavaprograf@gmail.com  
La Paz - Bolivia*

**Fotos:**

-Pastoral Social Caritas Oruro

**Pastoral Social Caritas Oruro**

*Calle Tomas Frías N° 1460 entre La Salle y Bullaín  
Teléfono 5262398 Oruro - Bolivia*

**LIDEMA**

*Av. Ecuador 2131, La Paz, Bolivia*

*El derecho de la propiedad intelectual de los saberes ancestrales documentados en la presente publicación pertenece a los habitantes y las organizaciones sociales de la Comunidad Rancho Rufino.*

*“Esta publicación es financiada con el apoyo de la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI). Las opiniones expresadas son de absoluta responsabilidad de los autores y no comprometen la posición del financiador”.*

**Oruro - Bolivia 2015**

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las causas naturales y las modificaciones causadas por la acción del hombre y, exacerbadas por el Cambio Climático global, han incrementado la pérdida de la fertilidad de los suelos agrícolas, de la biodiversidad, la salud humana, la captación y disponibilidad de agua entre otros. Los factores naturales como la lluvia, viento, sequías, e inundaciones manifiestan un comportamiento anual errático e impredecible. El Cambio Climático se constituye en un serio problema, especialmente para la seguridad alimentaria de los países en vías de desarrollo y de los pueblos indígenas donde prevalece la agricultura familiar que se ven seriamente amenazadas por la afectación de las bases productivas suelo, agua y vegetación.

"...Somos conscientes de que los conocimientos tradicionales, innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas y las comunidades locales aportan una contribución importante a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y su aplicación más amplia puede impulsar el bienestar social y los medios de vida sostenibles..." Río+20, "El futuro que queremos", N°197 (2012).

Esta declaración, muestra la relevancia que se le otorga a los saberes locales, incluso asignándole un rol estratégico para el desarrollo humano sostenible y el cuidado del ambiente; debido a que las tecnologías ancestrales, tradicionales y modernas, en el contexto actual, a través de su epistemología, selección y sus sinergias contribuyen a las acciones estructurales de manejo y conservación de la fertilidad de los suelos y a los mecanismos para la adaptación al cambio climático.

En esa línea en los últimos años se ha generalizado y cobrado mayor importancia la recuperación de los saberes locales para generar procesos de adaptación a los efectos del cambio climático; sin duda son alternativas para afrontar los efectos climáticos adversos, y son herramientas que articuladas con el conocimiento occidental contribuirán a construir indicadores de reducción de vulnerabilidad, realización de análisis agroclimáticos, elaboración de calendarios agrícolas y otros.

Los saberes locales "constituye un cuerpo de respuestas a problemas particulares, forjado a través de procesos de ensayo-error, sin embargo, su diferencia con el conocimiento científico, es que no ha sido objeto de un sistemático proceso de codificación" (LIDEMA, 2011) sin embargo es necesario construir procesos de diálogo de saberes, entre estos saberes locales con los conocimientos occidentales, que se convierta en una verdadera construcción de conocimientos conjuntos, probablemente complementarios, pero que finalmente será un proceso participativo y no así una imposición de un saber/conocimiento sobre otro.

Es así que en el marco del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad frente el cambio climático - PRV se viene ejecutando 15 modelos integrales de intervención en todo Bolivia, cuya orientación central es generar procesos de adaptación al cambio climático a partir de las acciones que se han definido en dicho programa, junto a todos los hombres y mujeres de más de 22 comunidades y que se ha trabajado desde el año 2012 en la recuperación y revitalización de los saberes locales, para ello se han desarrollado actividades como talleres, entrevistas grupales e individuales a los ancianos y ancianas de las comunidades para luego sistematizar la información y hoy poner a consideración de todos los lectores ocho publicaciones que muestran la riqueza de los saberes locales para la adaptación de los medios de vida frente al cambio climático.

El presente documento, corresponde a la Serie 1 denominada “RECUPERANDO NUESTROS SABERES ANCESTRALES” que son parte de una serie de publicaciones que esperamos poder compartir con todos los lectores, y cuya finalidad es motivar y contribuir a que las y los hermanos indígena, campesinos originarios de zonas andinas, llanos y valles, al igual que las autoridades nacionales y subnacionales, expertos y técnicos vinculados a programas y proyectos de desarrollo sostenible se sensibilicen, se apropien y se desafíen a la construcción de saberes de forma colectiva en la perspectiva de un cambio de visión cuya orientación sea el cuidado de la madre tierra para vivir bien.

**Marisabel Paz Céspedes**  
COORDINADORA EJECUTIVA-LIDEMA

## INDICE

Presentación.....	7
1. Contexto .....	8
2. El por qué de la experiencia.....	10
3. La experiencia; observando las señales de la naturaleza estaremos atentos a los riesgos del tiempo climático .....	12
4. Acciones para reducir el riesgo climático .....	22
5. Conclusiones.....	24
6. Recomendaciones .....	25
7. Bibliografía .....	26



## PRESENTACIÓN

Este material nos invita a reflexionar sobre la importancia de los saberes ancestrales de Rancho Rufino, comunidad que pertenece al municipio del El Choro, viene sufriendo los efectos del cambio climático y la contaminación minera, haciendo más vulnerable los medios de vida de las cientos de familias que habitan este territorio.

¿Cuál será el camino a tomar, en estos tiempos difíciles?, una de las estrategias es el fortalecimiento de capacidades locales, que implica revalorizar saberes, conocimientos de los abuelos y abuelas y articular de manera inteligente a los conocimientos externos, así buscar alternativas sostenibles frente al cambio climático.

LIDEMA viene ejecutando juntamente con la Pastoral Social Caritas Oruro, el Modelo sobre “Gestión de recursos hídricos y fortalecimiento de sus capacidades para reducir la vulnerabilidad de los medios de vida en la comunidad de Rancho Rufino”, con el objetivo de: Incentivar a la población de Rancho Rufino al rescate de los saberes y técnicas ancestrales de adaptación al cambio climático, complementando a las actividades tecnológicas.

En un breve encuentro con hombres y mujeres de la comunidad de Rancho Rufino, evidenciamos que estos conocimientos aún están vigentes, los agricultores todavía se orientan observando las señales de la naturaleza para determinar actividades agropecuarias. Sin embargo, también es evidente que los jóvenes ya no conocen y menos lo practican. Frente a este escenario debemos pensar qué acciones tomar para reinsertar en la vida cotidiana estos saberes.

Esperamos que esta cartilla, sirva para sensibilizar a la comunidad en su conjunto, a las autoridades de instituciones públicas y privadas para apoyar esta iniciativa y continuar con este proceso que estamos seguros será un aporte a las tareas para reducir las vulnerabilidades de los medios de vida en tiempos de cambio climático.

Pastoral Social Caritas Oruro -LIDEMA

# RECUPERANDO NUESTROS SABERES ANCESTRALES

“Observando las señales de la naturaleza estaremos atentos a los riesgos del tiempo climático...”

## 1. Contexto



Foto 4. Rebrote de pastos, aguas abajo

### Ubicación

La comunidad de Rancho Rufino se encuentra ubicada a una altitud de 3.696 m.s.n.m., limita, al Norte con la comunidad de Korisiri Sircapata y Rancho Churata, al Sud con Crucero Belén y parte de la Provincia Saucari, al Este con la comunidad de Pumanchalla y al Oeste con la provincia Saucari. Se encuentra en una planicie que abarca todo su territorio con una pendiente mínima de 0,45%, Rancho Rufino es parte del municipio de El Choro y está a una distancia promedio de 33 km. de la ciudad de Oruro.

### Clima

Presenta un clima seco y frío con temperaturas cambiantes y un déficit hídrico debido a la escasa precipitación pluvial (334 mm

promedio anual) y con una temperatura promedio anual de 10°C.

La época de lluvia se presenta generalmente en los meses de enero y febrero, en cambio la época de sequía se presenta desde el mes de octubre a diciembre, con heladas fuertes en los meses de mayo, junio, julio y en diciembre, enero, febrero que afectan el normal desarrollo de cultivos y la cría de animales.

### Población

La comunidad cuenta con 37 familias distribuidas en 9 ranchos. La principal fuente económica de las familias campesinas gira en torno a la actividad pecuaria y agrícola, pero las condiciones adversas del tiempo climático que provocan inundaciones afectan la escasez de pasto.

### Organización comunal

En la comunidad se cuenta con diferentes autoridades, las que cumplen funciones relacionadas al manejo de la tierra, el agua y responsables de la gestión de proyectos hacia las instancias supra organizacionales de su municipio.



## Cuadro 1. Funciones de las autoridades de la comunidad de Rancho Rufino Situación ambiental.

Cargos	Tipo de organización	Funciones y competencias
Jilaqata	Originaria	Gestión en el territorio del ayllu y sus familias
Corregidor	Político (elegido por la comunidad)	Autoridad máxima de la comunidad
Presidente OTB	Municipal	Gestión de proyectos en el municipio
Presidente de regantes	Comunal productivo	Manejo de agua
Junta escolar	Educativo	Gestión y control educativo

### Situación ambiental

La situación ambiental de las comunidades del municipio El Choro es de las más dramáticas, la erosión de los suelos causado por la actividad minera (Poopó, del Cañadón Antequera, Huanuni e Inti Raymi), abarca casi la mitad de los terrenos de las comunidades, limitando la actividad agrícola y pecuaria, sumado a esto los sedimentos y salitre que trae los desbordes del río Desaguadero, cubriendo los campos nativos de pastoreo (CANAPAS), que se convierten en el suministro principal para la alimentación de los animales de la zona.

*“Nuestro territorio está contaminado, antes producía bien ahora solo en lugares, antes no había esa contaminación, sembrábamos, hacíamos producir papa, quinua bien, se cavaba pozo o wigiña, había agua dulce, ahora salitroso nomás sale...antes teníamos agua dulce en todo lugar, con la contaminación minera está totalmente contaminado, ahora no solo es agua salada sino picante, es intomable, no sabemos cómo salir de esta situación<sup>1</sup>...”*

### Acceso al agua

Las familias de la comunidad de Rancho Rufino no tienen un acceso directo al agua potable, pero buscan alternativas para poder sobrevivir en las diferentes épocas del año.

**Cosecha de agua de lluvia:** Aprovechan los techos de calamina de sus apriscos para realizar la cosecha de agua dulce proveniente de la lluvia y almacenarlo en recipientes o tanques, lo que les servirá exclusivamente para el consumo familiar. El modelo está proporcionando tanques de plástico y sus accesorios para la cosecha de agua de lluvia el modelo proporcionado los tanques de plástico para reservorios.

**Wigiñas:** Se abastecen de agua para su consumo y de sus animales mediante (excavaciones en el suelo que utilizan como reservorio de agua), generalmente en los meses de diciembre a abril donde se presentan las precipitaciones pluviales, las mismas se llenan por escorrentía.

<sup>1</sup> Letra cursiva, son testimonios de los participantes del taller “Revalorización de saberes ancestrales y documentación de experiencias”, llevado a cabo en la comunidad de Rancho Rufino en Junio del 2013.



Foto 1. Wigiña; reservorio rustico de agua.

Antes del proyecto no todas las familias tenían acceso a las wigiñas, existía solo 6 en toda la comunidad, lo que era insuficiente para cubrir las necesidades de consumo de agua. Con el proyecto se implementaron 30 wijiñas para familias que habitan permanentemente en la zona.

**Agua de río:** el río Desaguadero es una fuente de abastecimiento de agua permanente, sin embargo baja su caudal en época seca, la comunidad cuando pasa la época de lluvias practica el riego conduciendo el agua por

canales, aprovechando a la vez para llenar sus wigiñas y contar con reservas de agua para el consumo animal.

**Pozos:** Cuando llega la época de escases de agua entre los meses de septiembre a noviembre, las familias de la comunidad de Rancho Rufino perforan pozos rústicos para abastecerse de agua para su consumo y el consumo de sus animales. Estos pozos cuando llega la época de lluvia e inundación, se derrumban por el exceso de humedad, por lo que tiene que repetir el trabajo de cavado todos los años.

**Riego:** El 87% de la producción agrícola no cuenta con riego, cultivan con las lluvias, tan solo el 13% de la producción cuenta con agua de riego que ellos mismos han generado para garantizar su producción.

## 2. El por qué de la experiencia

Los pobladores de Rancho Rufino enfrentan varios problemas, como el minifundio, la constante amenaza meteorológica provocando desastres naturales, la falta de fertilidad y la fragilidad de sus suelos, el escaso acceso al conocimiento y el uso de tecnologías occidentales acordes con su realidad agroecológica y la erosión de sus saberes ancestrales. Todo esto reduce drásticamente los rendimientos agrícolas y pecuarios, teniendo pocos medios para enfrentar estas adversidades.



Foto 2. Desborde del río desaguadero provoca inundación en los municipios de El Choro y Toledo (La Patria, enero 24 del 2013).

Existen diferentes causas para la pérdida de cosecha, la helada con 34% es considerada como una de las principales amenazas para la actividad agrícola. La sequía con 28% se hace cada vez más frecuente. Las granizadas con un 16% pero éste se presenta solo en algunos sectores; así también las plagas con 13% son tomadas en cuenta como causantes de la pérdida de cosecha; finalmente está la inundación con 9% poco frecuente, pero cuando se presenta es realmente devastador.

La comunidad de Rancho Rufino es una zona vulnerable que sufre los embates por las inundaciones a consecuencia del desborde del río Desaguadero, ocasionando pérdidas en los cultivos y forrajes (cerca del 80% a 90% del total cultivado), además de la pérdida de los suelos agrícolas por concentraciones elevadas de sal.

Este 2013, El Choro y Toledo estuvieron en emergencia ante crecida del río Desaguadero, los afectados hicieron conocer sus molestias y manifestaron que dichos lugares deben ser declarados como zonas de desastre, toda vez que sus cultivos como alfares, quinua y papa, fueron afectados por la crecida del río. Aunque no afectó precisamente a Rancho Rufino.

*“Estamos preocupados por los desbordes del río Desaguadero, evidentemente nos reunimos año tras año, pero ahora casi poco o nada nos están apoyando las autoridades, el río está totalmente desbordado y colmatado y ya está afectando a todas las comunidades”(La Patria enero 24 del 2013).*

Frente a este panorama recurrente, LIDEMA y la Pastoral Social Caritas Oruro pretenden fortalecer capacidades locales que permitan a los habitantes realizar acciones para reducir, mitigar los efectos destructivos ocasionados no solo por el desborde del río Desaguadero a la comunidad en determinadas épocas del año (épocas de lluvias), sino frente a las diversas amenazas meteorológicas adversas.

Con el ingreso de la mecanización en las comunidades, se ha ido dejando de lado la práctica de los saberes locales primando la producción extensiva, olvidándose del equilibrio con la naturaleza y ocasionando la degradación de los recursos naturales, principalmente la erosión de los suelos. Por otro lado influyó el uso indiscriminado de insecticidas y abonos químicos, ocasionando inseguridad alimentaria, forzando a una agricultura de auto consumo y/o la migración de las familias hacia las ciudades.

*“Nuestros ancestros, nuestros abuelos sabían manejar bien el tiempo, cuándo va llover, por eso decían ñaupawata (año adelantado), kkepawata (año tardío), sabían bien eso, estaba en su mente, ahora mismo este año, 2013 será ñaupawata, va llover, hay señales de los animalitos, por ejemplo los tujos, el año pasado cavaban asisito nomas, ahora montones, va ver lluvia, ñaupawata va ser entonces hay que sembrar adelante...”.*

*“Hay que recordar tenemos que hacer un esfuerzo, no sabemos muy bien todos, hay que escribir para dejar a las nuevas generaciones, como sabrán nuestros hijos, nietos, ¡no saben...! tenemos que seguir valorando estos conocimientos, sino escribimos nosotros, no aportamos nada al futuro...nosotros nomas estaríamos conociendo...”*

*“En agosto sembraban la quinua, por eso daba bien, ¡ahora no...!, hacemos roturar, al mismo tiempo estamos sembrando, y no hay nada, ahí perdemos, eso nosotros nos hemos olvidado, si recuperáramos lo de antes, puede dar, porque aquí producía bien... ya no estamos haciendo la tecnología anterior, todo estamos cambiando, esperamos nuestro tractor y en los últimos estamos sembrando, en diciembre, antes sembrábamos en septiembre, hasta en Junio sembrábamos la quinua, entonces, para noviembre la*

*quinua está alto(1,5 m.), pero hoy en día para noviembre, para diciembre...voy a ser claro y sincero, una vez, sembré en enero, porque era año largo, de ocultas sembré, porque la gente que me va decir, este sonso como está sembrando esta hora, de noche sembré, con la luz de la luna, gracias a Dios ha florecido buena quinua, por eso digo esta tecnología ya estamos perdiendo...”.*

A través del proyecto, con el componente de fortalecimiento organizativo, se pretende revalorizar estos saberes ancestrales; la observación de bioindicadores que permite generar pronósticos del tiempo climático, así estar alertas frente a las amenazas climáticas, sin embargo estas tecnologías están siendo olvidadas y que en la actualidad solo algunas personas de la comunidad conocen.

### **3. La experiencia: observando las señales de la naturaleza estaremos atentos a los riesgos del tiempo climático**

Nuestros antepasados, conocían bien el comportamiento del tiempo climático, hoy día este conocimiento se reduce a diferenciar verano, invierno y no se llega a las especificidades del tiempo climático, lo que se traduce en una falta de orientación para desarrollar la actividad agrícola pecuaria, profundizando los riesgos en la producción.

Existe una relación entre el tiempo climático y las actividades productivas, todo tiene su tiempo, se debe respetar los ciclos de la naturaleza, así como desarrollamos actividades diarias en diferentes momentos y tiempos, en el día y en la noche, también se deben realizar las acciones agropecuarias respetando los ciclos anuales, mensuales (ciclo lunar). Las tecnologías fueron creadas por nuestros antepasados siguiendo estos comportamientos.

*Hay diferentes papas, variedad luky, sult'uma que dan aunque venga la helada, waych'a, sani no produce si viene la helada...una vez sembré luky y koyllu mezclado, koyllu creció grande, bonito con buen follaje, pero no floreció por la helada, aunque tenga buen follaje y el luky creció bajito, floreció y dio su producción... ¿entonces que nos está diciendo?... ¿tenemos que volver al luky?.*

El reto es adaptarse a las condiciones actuales y ver si las tecnologías de antes todavía sirven y no aplicar a ciegas tecnologías de afuera, puede ser que rindan algunos años dependiendo del tiempo climático, pero en la mayoría de los casos puede fracasar.

#### **Señales de la naturaleza o bioindicadores**

Una tecnología vigente, basada en saberes ancestrales es indudablemente la observación de las señales de la naturaleza, traducidas en floración de plantas silvestres, comportamiento de animales, insectos, reptiles, las variaciones meteorológicas de ciertos días festivos (antes y después), y los astros, son bioindicadores que han orientado y continúan orientando a los agricultores para organizar sus sistemas de producción agrícola pecuario.

*“Según lo que cuenta mi mamá, ella vive en el campo, ella siempre se fija mediante los*

*animalitos, el zorro si llora bien hakakhakakhakak es para buena producción este año, quiere decir que hay que sembrar, dice... otro, el pukupuku, ese animalito también nos guía cuando llora bien, es bien el año, si llora una lástima no habrá producción, será tristeza... de esa manera nuestras mamás nos enseñan, nos orientan, nos informan... hay miles de formas de orientarse de la naturaleza, nos indica muchas cosas...”*

Son esos miles de conocimientos que hay que re-aprender y eso solo será poniendo mayor atención a las señales; cambios que manifiestan los bioindicadores. Es una alternativa frente al cambio climático e implica cambiar la forma de pensar. Si ignoramos estas señales de la naturaleza, seremos más vulnerables al cambio climático y en consecuencia sufriremos los embates de la naturaleza.

Entonces, se debe observar esas señales de la naturaleza, interpretar, qué nos quiere decir. Es decir, generar el pronóstico, y cuando conocemos el pronóstico tenemos que pensar en alguna acción a tomar relacionada a proteger, mejorar alguna actividad agrícola pecuaria, tomar buenas decisiones.

**Cuadro 2. Bioindicadores, pronóstico y toma de decisiones en Rancho Rufino, municipio El Choro**

Bioindicador	Qué observar, escuchar y cuándo	Pronóstico (que nos indica)	Toma de decisiones
<b>Zorro</b>	Si da vueltas por la pampa	Cultivos deben realizarse en la pampa	Sembrar en la pampa
	Sus heces	Buena producción de chuño tunta	Sembrar papa para chuño
	Sus heces, si hace montones en medio de pajonales	Producirá bien la papa	Sembrar papa ese año
	Su aullido, si se interrumpe	Mal año, escasez de lluvia	
	Si acaba bien su aullido	Buen año, buenas lluvias	
	Si aúlla en los cerros	Quiere decir que se debe sembrar en los cerros	Sembrar en las alturas
	Si llora por las tardes	La siembra será tardía	Sembrar al último
	Al aullar, si se atora al principio Si se atora al medio Si se atora al final	Sembrar adelantado Sembrar al medio Sembrar al final	Siembra adelantada Siembra intermedia Siembra retrasada
<b>Tujo</b>	Montón de tierra al hacer su madriguera		
	Si hay hartos montones	Es para lluvia	Buscar lomas
	Si es plano nomás	Es para sequia	Buscar suelos húmedos o donde se tenga riego

Bioindicador	Qué observar, escuchar y cuándo	Pronóstico (que nos indica)	Toma de decisiones
<b>Leña</b>	<p>Floración; si termina su floración Si empieza a florecer y se mueren las flores</p> <p>Florece tres veces; si la primera floración se lo lleva la helada Si concluye la segunda floración</p> <p>Si la tercera floración termina</p>	<p>Buena producción Mala producción</p> <p>Significa que a la primera siembra le afectara la helada Quiere decir que la segunda siembra será buena Significa siembra tardía</p>	<p>Primera floración siembra en septiembre Segunda floración siembra en octubre Y tercera floración siembra en noviembre</p>
<b>Retoño de paja</b>	<p>Cuando se quema la paja en San Juan: Los retoños, si son iguales Si los retoños son desiguales</p>	<p>Buen año Mal año con heladas</p>	<p>Quemar, hacer humear pajas, bosta Bidones con agua colocar al sur de la parcela</p>
<b>Huaycha</b>	<p>Su floración, si a la primera floración la seca la helada Si la segunda floración no termina</p> <p>Si la tercera floración termina</p>	<p>La primera siembra será mala, habrá helada Las siembras intermedias no son buenas Son buenas siembras las retrasadas</p>	<p>Siembra adelantada mala Siembra intermedia mala Siembras tardías buenas</p>
<b>Cactus</b>	<p>Su floración, dependiendo si permanece la primera, segunda o tercera floración</p>	<p>Heladas Fechas de siembra</p>	<p>Preparar leña, paja para hacer humear Decidir las fechas de siembra de papa</p>
<b>Lequeleque</b>	<p>Si hace su nido de ch'ji y thola</p> <p>Si en su nido hay un objeto de metal</p> <p>Color de sus huevos, medio verduzcos</p> <p>Color medio plumizo</p> <p>Manchas grandes en el huevo</p> <p>Manchas menuditas en el huevo</p> <p>Estas observaciones se hacen entre agosto y noviembre</p>	<p>Indica buena producción con lluvias</p> <p>Es para heladas</p> <p>Buen año y buenas lluvias</p> <p>Para año seco</p> <p>Para buena producción de papa</p> <p>Buena producción para la quinua</p>	<p>Estar atentos para proteger de la helada, hacer humear</p> <p>Buscar suelos húmedos</p> <p>Sembrar papa</p> <p>Sembrar quinua</p>

Bioindicador	Qué observar, escuchar y cuándo	Pronóstico (que nos indica)	Toma de decisiones
<b>Pato silvestre</b>	Si hace su nido en lugares altos, montículos, sobre la totora	Es para que llueva y habrá buena producción	Sembrar en su tiempo los cultivos
	Si hace su nido a la orilla del agua	Es para año seco y malo para la agricultura	
	Nido alto y huevos medio verduzcos	Es para un año de lluvias	
	Nido bajo y huevos medio celestes	Es para mal año, sequía poca producción	Buscar suelos húmedos
<b>Sapo</b>	Observar el número de crías y el color de la piel		Sembrar ese año
	Gran cantidad de sapos	Significa buenas lluvias y buenas cosechas	
	Si predomina el color negro en su piel	Es para buenas lluvias y cosecha abundante	
	Si predomina color blanco	Es para sequía	
<b>Lagartija</b>	Cuando tiene completa la cola	Es para buen año y buenas cosechas	Estar atento a las amenazas climáticas
	Si la cola está cortada	Es para años difíciles, año malo y se debe tener cuidado con los cultivos	

Fuente: Taller comunal, Rancho Rufino, junio del 2013.

### El zorro (Pseudolopex culpaseus andinus);



Foto 3. Zorro andino.

La gente dice que entre el mes de septiembre se observa al zorro.

Cuando el zorro se encuentra dando vueltas como inquieto en la pampa o cerca de las casas al igual que sus crías, significa que los cultivos se pueden realizar en lugar de la pampa.

Cuando las heces del zorro son de color blanquecino, significa que ese año habrá mucha producción de tunta.

El aullido del zorro tiene varios significados, si al momento de aullar se atora al principio, al medio o al final de su aullido, quiere decir que la primera siembra será buena, si se atora al

medio será entonces la siembra media la que tendrá buenos resultados y lo mismo ocurre cuando se atora al final, lo que predice que la siembra final tendrá buenos resultados.

*“En el mes de septiembre, cuentan los abuelitos, que el zorro avisa en donde se tiene que realizar la siembra...cuando el zorro llora en lo alto del cerro quiere decir que será época de sembrar en lugares altos que ahí producirá bien...cuando el zorro llora en las partes bajas en la planicie o cerca de las casas, quiere decir que será época de sembrar en lugares planos...también se sabe que cuando el zorro solo llora por las tardes nos indica que la siembra se debe realizar retrasada...” (Testimonio taller comunal).*

*“Cuando el zorro hace baño en un lugar en medio de la paja, como montón hace montones, montones, comprobé un año, en mi lugar había montones, decía mi abuelito papa va producir harto, ese año ha dado bien la papa, cuando no hace montón no hay producción, en época de floración siempre le falta agüita, es sequia una o dos semanas suficiente y no produce bien....si el zorro cuando aúlla por las hoyadas será año de lluvia, si aúlla en las lomas va ser sequía, tiene que acabar su aullido, si se interrumpe su aullido será mal año, eso se debe escuchar entre el 8 de septiembre, pero es variable...”(Testimonio taller comunal).*

### Tujo:



Foto 4. El Tujo

*“Los abuelos siempre hablaban cuando es para lluvia, para que haya lluvia, cava y hace montones de tierra, decían este año va llover va inundar, cuando es plano nomás, cava plano sequia será no habrá lluvia...vemos eso, así también es, es exacto...este año (2013) he visto cavar montones ya pensamos y decimos va llegar la lluvia...si hay lluvia tendremos que buscar lomas para sembrar, sino hay lluvia debemos buscar tierras bajas donde hay humedad donde puede haber riego donde puede llegar el agua...”*

*“La hormiga hace montones grandes...para que llueva la hormiga se trae encima de su casita espigas de paja, pastos cualquier cosita...como queriendo taparse de la lluvia, la lluvia llega y todo eso parece como si se hubiera revocado con la lluvia, duro lo vuelve, es su protector de la lluvia, para que no se deshaga su casa, hasta uno se puede parar encima, es duro...es resistente...la hormiga entra hasta adentro, hasta donde hay agua, con agua vive, sin agua no vive, para eso cava, de donde saldría tanta tierra, hay agua donde hay hormiguero...donde hay agua dulce...”*

### La leña o thola (Baccharis incarum);

La thola es una especie arbustiva que indica la fertilidad de los suelos, donde exista abundante thola se puede realizar el cultivo de la papa, dicen.





Foto 5. Leña en la comunidad de Rancho Rufino.

De la misma manera, la thola es un indicador de existencia de agua dulce subterránea lo que permite hacer la perforación de pozos para la extracción de este vital elemento.

Pero también la leña o thola es un bioindicador para los campesinos, observan su floración, sea ésta abundante, escasa en un tiempo determinado.

*“Las plantas como la leña, este año vamos a ver sus flores, otras florecen pero rápido se mueren, si la leña va florecer bien hasta el último habrá buena producción, pero sino florece y se muere quiere decir que no habrá buena producción, el año estará mal, helada llegará... florece en septiembre, todo el mes...la leña florece tres veces, si a la primera floración se lo lleva la helada, quiere decir que la primera siembra se lo va llevar la helada, si la segunda concluirá su floración, quiere decir que la segunda siembra va producir y así la tercera, varia la floración, se debe ver desde septiembre, pero puede variar...”.*

*“La floración de la leña y el primer día de agosto tiene que coincidir, que tiene que observarse...se tiene que observar nubes antes ese día o después...si hay nubes antes del primer día de agosto, más antes viene la lluvia, si viene las nubes ese día, significa año normal...si llega las nubes después de eso, significa que será año atrasado...”.*

### Paja (Stipa ichu):



Foto 6. Paja.

*“En San Juan lo que quemamos la paja también se debe mirar, si igualito retoña ambos lados, eso es para buen año, entonces hay que sembrar, cuando no retoña igualito quiere decir que no será año bueno habrá helada, no va producir bien...lugares nomas retoña y no habrá producción...”*

*“¿Qué hacemos? Se debe llenar bidones de agua y enterrar en fila en dirección del sur, de los bidones de noche sale todo el vapor y defiende de la helada, del frío del sur del lago...más es el frío del lado del sur, de noche vaporece...”.*

### Huaych'a (Senecio pampae):

“Cuando esta planta florece por primera vez y le ataca la helada y se seca la florcita, quiere decir que la primera siembra será mala porque le puede atacar la helada”.



Foto 7. Floración de Hauych'a

“Si al florecer por segunda vez y al ser atacada por la helada también muere la florcita y no termina su proceso, quiere decir que las siembras intermedias también serán malas”.

“En la tercera floración si se observa que termina su ciclo y llegar a formar frutos, quiere decir que la tercera siembra o las siembras atrasadas serán las más recomendables...” (Testimonio taller comunal). Este indicador debe observarse desde mediados del mes de septiembre hasta diciembre.

### Sewenca (Cortaderia atacamensis):



Foto 8. Sewenca

Esta planta es un indicador natural que se utiliza para pronosticar las épocas de siembra de la papa, para lo que se observa el comienzo y final de su floración.

Por ejemplo si florece en los meses de enero y febrero está coincidiendo con la época de lluvias.

Después hay que observar cuándo empieza a florecer por segunda vez, pues indica que la época de lluvias está por terminar.

### Cactus (Mammillaria prolifera):



Foto 9. Floración de cactus

*“Es importante ver su floración ya que si la primera floración es buena pero se hace presente la helada y la quema, significa que para la primera siembra se hará presente también la helada”.*

*“Si la segunda floración es normal y brotan las flores pero se hace presente la helada, esto significa que la segunda siembra será normal porque las flores aguantaron más tiempo que en la segunda floración, quiere decir que habrá floración de forma regular”.*

*“Mientras que en la tercera floración se observa abundante cantidad de las mismas y no fueron afectadas por las heladas, quiere decir que la tercera siembra será buena y habrá buena producción...”.*

*“Haciendo la prueba varias veces y en varios lugares se perforó donde se encuentran los hormigueros, se ha podido encontrar a pocos metros agua dulce lo que confirma que las hormiga son buenas para detectar agua...”.*

### **K'ita cuy o conejo silvestre (*Cavia tschudii*):**



Foto 10. Conejo silvestre

Este animalito habita en la mayor parte del altiplano y se caracteriza porque vive bajo tierra para lo cual excava sus madrigueras.

Se tiene que observar bien sus madrigueras entre los meses de julio a septiembre.

Si estos animalitos cavan sus madrigueras entre la loma de un montículo y la planicie quiere decir que la lluvia será poca.

Si la madriguera se encuentra en la pampa quiere decir que la lluvia será nula o escasa y

si lo hace al medio de la loma quiere decir que llegará agua. Esto permite conocer si habrá o no agua para poder realizar la siembra y tener buena cosecha.

### **Liqiliqi (*Venellus resplendens*):**



Foto 11. Liqiliqi

Cuando esta ave hace su nido de ch'iji y thola quiere decir que habrá buena producción, porque habrá lluvias.

Si al construir su nido el Liqiliqi coloca algún objeto de metal, quiere decir que habrá heladas por lo que se tiene que tomar medidas.

También sus huevos indican cómo será el

tiempo climático, por ejemplo si se tiene un huevo medio verdusco quiere decir que será buena época y que habrá lluvia.

Si se observa que el huevo tiene un color medio plumizo significa que será un año seco con pocas lluvias

Los huevos, cuando presentan manchas



Foto 12. Pato silvestre

grandes quieren decir que habrá buena producción de papa, y si tiene manchas menuditas habrá buena producción de grano como la quinua. Esta observación se puede apreciar entre los meses de agosto a noviembre.

### Sapo (Bufo bufo):



Foto 13. Sapo

Hay que observar al sapo, su color y la cantidad de crías que pueda tener.

En el campo cuando se observa y existe gran cantidad de estos animales quiere decir que habrá buenas lluvias y cosecha.

El color del sapo también es un indicador, por ejemplo cuando en el sapo predomina el color negro quiere decir que habrá lluvia por lo cual la cosecha será abundante. Al contrario cuando predomina en el sapo el color blanco quiere decir que habrá sequía

por lo cual se debe tomar en cuenta previsiones para realizar la siembra ese año.

### Lagartija (Podarcis lilfirt):



Foto 14. Lagartija

Se debe observar la cola de la lagartija para predecir el clima.

Por ejemplo cuando hay cantidad de lagartijas quiere decir que habrá lluvias y será año de buena cosecha.

Cuando la lagartija tiene completa su cola en los meses de octubre a noviembre nos indica que será un año bueno y habrá buena cosecha.

Cuando la cola de la lagartija está cortada, quiere decir que será un año malo y se debe tener cuidado con las heladas.

### La Luna:

“Si la luna es medio rojizo es para lluvia, si es blanco no llueve ese mes, cuarto creciente y cuarto menguante igual ese mes va llover bien, cuando la luna nueva aparece con nubes, llueve hasta la luna llena, va seguir lloviendo en tiempo de verano, la misma cosa si en luna llena hace viento disminuye la lluvia, sigue hasta la luna nueva... más relacionan las fases de la luna con las lluvias...”.



Foto 15. Luna llena

*“La luna nos orienta en todo, en que tiempo debemos hacer algún trabajo en qué tiempo no, por ejemplo en luna nueva se siembra y produce bien, en luna llena ya se pierde, el ciclo de la naturaleza es una orientación para el agricultor...por ejemplo para castrar no es cualquier tiempo, en verano siempre tiene que ser...”.*

### Las nubes:



Foto 16. Nubes para lluvia

*“Las nubes se arrolan, se mezclan cuando vienen de dos lados, su color es medio blanco para la granizada, es diferente, nubes bajas, tenemos que saber estas cosas, para estar preparados...un día en la mañana salieron unos pequeños cúmulos de nube, color tierra, los abuelos decían va llover está cargado de agua, pero como, si son chiquititos...no puede ser, dije, pero está cargado de agua dijo el abuelo, de pronto se nubla en la tarde y empieza a llover cae granizada, pero otros días cuando hay mucha nube, no llueve, no*

*son negros son blancos como la nieve y no llueve...”*

*“Si hay por allá (indicando al Noroeste) de ahí va llover si esta por todas partes las nubes, en todas partes va llover, eso es seguro...antes la lluvia tardaba en venir, estaba levantando la lluvia tardaba, era lento, nosotros con los ganados escapábamos, ahora la lluvia llega rápido nos agarra con los ganaditos, estamos queriendo escapar y la lluvia cae...”.*

### Vientos:

*“Hasta el viento sabe, cuando sopla, phuyutapoqo chisankay wayrata, decimos (este viento está haciendo levantar las nubes) miskiwayra (viento dulce), mi abuelo decía así, así se esperar con la boca abierta, el viento hace canaletas, es para que llegue agua, para inundación hace así, todo tiene significado...ahora nos olvidamos, ya no recordamos...”*

*“Si hace viento desde mayo, junio julio, cuanto más hace viento es mejor, cuanto más hace viento depende de eso es la lluvia...si no hace viento es sequía, una vez hizo viento el 2005, dos semanas seguidas hizo viento, loco, loco y ese año era bien, así decían los abuelos cuando hace más viento es mejor, pero nosotros en el campo que decimos, cuando hace viento alaláu,*

*alalau, este k'uchi (cochino) viento, que este, que el otro, renegamos...pero no, esas son las consecuencias en el campo que tenemos que soportar...".*

#### **Thaya (es alimento congelado):**

*Antes se hacía thaya de todo, de huayk'u papa, cañahua, quinua, el que más congelaba ese era su año, eso sembrábamos más, porque no es igual si hay quinua, hay quinua y hay poca papa, entre la papa y quinua tienen su variación con el clima, a veces da papa más y eso depende de la semilla, depende los alimentos de agua, si el indicador va decir que va llover cualquiera de estos va dar...".*

*"A veces nos perdemos cuando ya no practicamos nuestras costumbres de nuestros ancestros, de nuestros abuelos y abuelas, conocemos pero no practicamos, vamos a tratar de volver a aplicar estas costumbres y lo emplearemos, porque nuestras tierras necesitan trabajar... porque nuestros hijos necesitan aprender, hay que decir, hay que informar a nuestros hijos como hay que hacer nuestras costumbres de nuestros abuelos y abuelas es para el buen vivir hermanos...hay mucho que hablar lo que dijimos es poco, es fundamental este trabajo que estamos levantando...".*

## **4. Acciones para reducir el riesgo climático**

La observación de las señales de la naturaleza, nos da indicios para conocer cómo será el año, lluvioso, seco, con heladas, granizadas. Conociendo esto, además sabiendo cómo es nuestro lugar, debemos tomar acciones preventivas, en algunos casos acciones inmediatas, dependiendo de qué amenaza se trata.

*"Cuando está en plena flor la papa, hay tecnologías para evitar el frío, hay que hacer montones de leña, en otros lados, montones, la helada en el tiempo de cultivo viene a las 5 de la mañana nomas, no viene más antes, en este invierno entrando el sol ya viene la helada, pero en ese tiempo no, a las 5 a las 4 viene, entonces, si lo atizas esas leñas no pasa nada, el humo lo cubre... mi primo me dijo en el otro lado, ¡ucha...! todo he perdido mi sembradío... yo le dije, pero a las 5 nomas viene la helada porque no has protegido...tienes que tratar de cubrir de la helada...".*

*"Otra forma de defender de la helada es colocando bidones con agua en fila, hay que enterrarlo bajo tierra, porque en la mañana vaporiza el agua y protege de la helada...".*

*"Para la granizada utilizamos la dinamita, clarito es la granizada, lluvia es otra clase, viene fuerte, por eso antes mis abuelitos, ponían una ollita de barro en el sembradío eso protege de la granizada decían, últimamente hemos aprendido con petardos, no sabía eso, antes estuve haciendo achocalla (techado de casa), y la granizada vino fiiiiiiizz, fiiiiiiiz diciendo, ya estaba cerquita que hacemos ahora dijimos, no sé en cómo con petardo largamos y ya no hay granizada, todo se perdió...aleja la granizada...".*

*"En un año de sequía, el 1997, hemos cavado pozo hasta adentro unos 20 metros más abajo, podrido el terreno, no había agua, es una preocupación para toda la familia, el terreno,*

*el alquiler de pasto sube, es un problema...ese año era Jilakata (autoridad originaria), los abuelos me aconsejaban, tienes que rogar, tienes que pedir, ayunar me decían esto tienes que hacer...!lucha...! lloraba, caminaba llorando, en estos momentos difíciles no hay otra que solo implorar a Dios, no hay otra...y ha empezado a llover a finales de año, por eso digo debemos poner bien nuestro corazones, no siempre es hacer el mal, por unos lugares va la sequía, por Chaytavi seco esta mientras aquí estamos con lluvia, hay que tener corazón, pedir siempre de corazón, si somos malos no nos da...había una señora, que caminaba cargado su ceniza, si está viniendo la lluvia, con ceniza echaba, despachaba a la lluvia...depende de nosotros también es...si hay un mal todos pecamos, no hay lluvia...".*

*"Con mucha agua no podemos hacer nada, cosechar agua haciendo canales, sacamos el agua con bomba, ahora mismo necesitamos bomba, para regar a la lomada...con las inundaciones, no se puede detener, tenemos que soportar, el anterior año tenía alfalfa, papa, estaba floreciendo mi papa quería defender, hice diques, pero un día se subió toda el agua, se entró el agua, tuve que venirme así, se llorar a la orilla del agua, es así con inundación, es difícil, viene el agua por los canales, rebalsa, no se puede detener solo decir amén, e irse a otro lado donde es seco...el río Desaguadero se desbordó un año cuando era joven, grave el río se salió, teníamos que unirnos, nos hemos agrupado, a veces es necesario unirse, vino el agua hartó, hemos hecho un esfuerzo grande, grande, pero también nos ha beneficiado, hemos tapado pero nos ha costado, el siguiente año en esa maica (rebalse del río trae lama, tierra limosa) bien ha producido la quinua, todos han hecho fiesta...estos problemas a veces también nos benefician...".*

*"Donde había desborde de río hacia maica, quinua daba bien, ahora ya no es lo mismo sale collpa, salitroso con la contaminación, no hay como para sembrar...antes el río era profundo, hoy en día esta sedimentado, de cualquier lado desborda ya no se puede conocer, sedimentado a cualquier lado va desaguar...".*

## Entonces recordemos:

Que la observación de las señales de la naturaleza es una tarea continua, año tras año se manifiestan los animales, plantas y fenómenos atmosféricos.

Gráfico 1. Proceso de observación de las señales de la naturaleza y las acciones a tomar.



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Conclusiones

- Las condiciones naturales de clima, suelos, vegetación, fauna de la comunidad de Rancho Rufino son limitadas y con dificultades por efecto del cambio climático y la contaminación minera. En contraposición todavía existen saberes ancestrales que están vigentes, son plantas, animales, insectos, reptiles, fenómenos meteorológicos y astros que aun observan las familias de la comunidad.
- Los fenómenos de tiempo climático son cíclicos, quiere decir que se repiten cada cierto tiempo, en esta ciclicidad climática es la que debe ser comprendida por las familias campesinas y en ese ámbito entender las señales de la naturaleza, reaccionando de diferente manera frente a estos fenómenos, adelantando, retrasando las floraciones, aullando de diferente manera los zorros, ubicando los nidos a diferente altura las aves, son manifestaciones, reacciones en función a las condiciones del tiempo climático.



- La gente en las comunidades está predispuesta a recuperar y revalorizar sus saberes, conocimientos de sus padres, abuelos y abuelas. Está consciente que aplicando tecnologías basados en estos saberes tuvieron sus buenos resultados, ahora con la introducción de nuevas tecnologías está algo confundida.
- Hay evidencia de la vigencia que las señales de la naturaleza o bioindicadores tienen su validez, la gente no se basa solo en uno o dos bioindicadores sino en un conjunto de ellos, lo que le da mayores probabilidades de acertar con su pronóstico y estar seguro en su toma de decisiones.
- Existe erosión de estos conocimientos, principalmente en la juventud y hay un reconocimiento que este tema se debe llevar al ámbito educativo, para que niños, jóvenes hombres y mujeres puedan conocer y aplicar en su entorno familiar, por otro lado se apoyan en los procesos de documentación de estas experiencias.
- Estos saberes respecto a las señas de la naturaleza o bioindicadores son cruciales cuando se habla de gestión de riesgos, porque pronostican amenazas climáticas, por otro lado, trata de las vulnerabilidades relacionadas a las capacidades de la gente, a las vulnerabilidades organizacionales y son insumo principal para procesos de planificación.
- Si la gente se olvida de sus saberes ancestrales, crearán mayor incertidumbre (no saber qué sucederá con relación a las lluvias) a nivel personal, familiar y comunal, con lo que estarán más vulnerables a las condiciones adversas del tiempo climático.
- Los saberes ancestrales relacionados a las señales de la naturaleza invitan a retomar ese respeto por la naturaleza, ese cariño que en estos tiempos se fue diluyendo, el reto es trabajar las causas, para revertir gradualmente ese afecto por la Madre Tierra.

## 6. Recomendaciones

- Es importante el involucramiento de las autoridades locales en este proceso, involucrar al sector público y privado, por un lado para acelerar estos procesos de revalorización, porque estos saberes no tienen precio y están ahí en las comunidades, en la gente que día a día está en contacto con la naturaleza.
- Articular, combinar inteligentemente estos saberes con el conocimiento y tecnología externa, ambas seguramente darán resultados que no esperamos, si continuamos trabajando de manera separada, saberes ancestrales por un lado y tecnologías externas por el otro, profundizaremos la crisis del cambio climático.
- Continuar el proceso de documentación, con otras experiencias relacionadas a los saberes ancestrales, por ejemplo la kullkutaya que había sido una forma de trabajo colectivo que también se está perdiendo, y cuando hoy en día se trabaja bastante en apertura y mantenimiento de canales, hay que recuperarla.

- Socializar estos saberes en las unidades educativas e iniciar un trabajo coordinado con maestros, alumnos y padres de familia para la recuperación y revalorización de estos saberes y conocimientos.
- Hacer seguimiento a estos saberes ancestrales, por ejemplo los pronósticos generados, cómo saber si realmente son válidos o si acertaron en el pronóstico con relación a las lluvias o sequías, es solamente registrando y documentando. Estableciendo parcelas experimentales de observación según las características de los pronósticos, de esta manera la gente recuperará la confianza en sus saberes ancestrales y los reinsertará en sus sistemas de producción actual.

## 7. Bibliografía

PASTORAL SOCIAL CARITAS ORURO/LIDEMA. Diseños finales del modelo de intervención institucional.

La Patria, enero 24 del 2013. [www.lapatriaenlinea.com](http://www.lapatriaenlinea.com)



Con el apoyo de ASDI



SUECIA



**SERIE 1: RECUPERANDO NUESTROS SABERES ANCESTRALES**