Sistematización de fichas de indicadores locales para la prevención y gestión local de riesgos en la producción agropecuaria

Programa de Integración de Mecanismos de Reducción de Desastres y Gestión de Riesgos

Bolivia 2006

AGRUCO
UMSS-FCAyP / COSUDE
Agroecología Universidad
Cochabamba

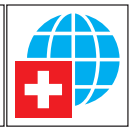
DEZA DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT
DDC DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA COOPÉRATION
DSC DIREZIONE DELLO SVILUPPO E DELLA COOPERAZIONE
SDC SWISS AGENCY FOR DEVELOPMENT AND COOPERATION
COSUDE AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN

SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS DE INDICADORES LOCALES PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN LOCAL DE RIESGOS EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Proyecto: Gestión de Riesgos en los Municipios de Cercado y Sipe Sipe "afectados" por el Parque Nacional Tunari

AGRUCO
UMSS-FCAyP / COSUDE
Agroecología Universidad Cochabamba

DEZA DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT
DDC DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA COOPÉRATION
DSC DIREZIONE DELLO SVILUPPO E DELLA COOPERAZIONE
SDC SWISS AGENCY FOR DEVELOPMENT AND COOPERATION
COSUDE AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN



Sistematización de fichas de indicadores locales para la prevención y gestión local de riesgos en la producción agropecuaria

Proyecto Gestión de Riesgos en los municipios de Cercado y Sipe Sipe "afectados" por el Parque Nacional Tunari

Ing. Agr. Miguel R. Chirveches S.
Tesista de Maestría

UMSS	Universidad Mayor de San Simón
FCAyP	Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo
AGRUCO	Agroecología Universidad Cochabamba

Agroecología Universidad Cochabamba (AGRUCO)
Av. Petrolera km. 4,5 (Facultad de Agronomía)
Casilla 3392, Tel./Fax: (+591-4) 4762180, 4762181, Cochabamba
E-mail: agruco@entelnet.bo
Web: www.agruco.org

Programa de Integración de Mecanismos de Reducción de Desastres y Gestión de Riesgos
Secretaría de Gestión de Conocimientos (SGC)
Programa de Ayuda Humanitaria

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)
Dirección central: Calle 13 Nº 455 esq. 14 de Septiembre, Obrajes
Casilla: 4679, La Paz (Bolivia)
Central piloto teléfono: (+591 2) 2751001
Fax: (+591 2) 2140884
E-mail: lapaz@sdc.net
Web: www.cosude.org.bo

© COSUDE, 2006

Primera edición: octubre, 2006

D.L. 4-1-1861-06

Producción
Plural editores
c/ Rosendo Gutiérrez Nº 595 esquina Av. Ecuador
Teléfono: 2411018 / Casilla 5097 / La Paz, Bolivia
E-mail: plural@acelerate.com

Impreso en Bolivia

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

AGROECOLOGÍA UNIVERSIDAD COCHABAMBA (AGRUCO)

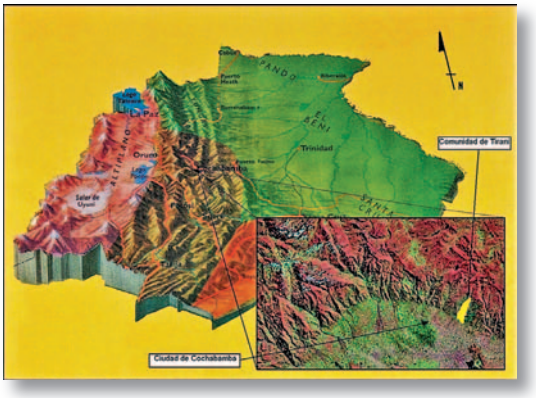
Proyecto Gestión de Riesgos

OBSERVACIÓN DE LOS INDICADORES PARA DEFINIR EL TIEMPO

Características de las comunidades
en las que se estudio los bio-indicadores

Comunidades de Tirani (Municipio de Cercado)
y Chorojo (Municipio de Sipe Sipe)

COMUNIDAD TIRANI



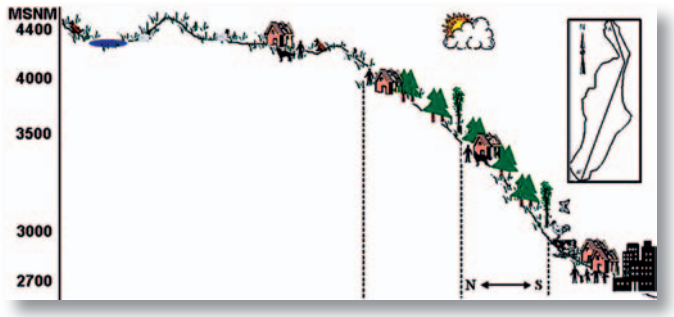
1. LOCALIZACIÓN

La comunidad de Tirani se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Cochabamba (provincia Cercado), en las cuencas del Pajcha y Pintu Mayu de la ladera sur del Parque Nacional Tunari (PNT), entre los 17,26° - 17,35° latitud sur y 66,17° - 66,13°' de longitud oeste.

Tiene una superficie de 18,3 km^2.

2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

2.1. Topografía



La topografía de Tirani se caracteriza por presentar una variación altitudinal que oscila entre los 2.600 hasta los 4.400 msnm, mostrando laderas y colinas muy onduladas, motivo por el cual existen microclimas heterogéneos en la zona y que la hacen apta para la producción de diferentes cultivos.

2.2. Clima

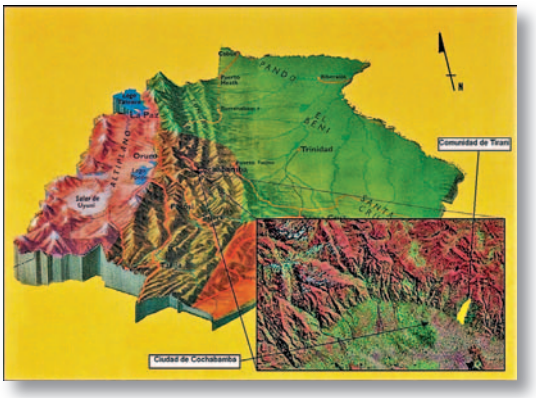
La precipitación anual de la comunidad es de 656,8 mm, con una temperatura ambiente promedio de 14,15°C. El período seco va desde el mes de abril a septiembre y la época de lluvia de octubre a marzo.

La época fría se inicia en abril, se extiende hasta agosto y no presenta heladas, sobre todo en la parte sur de la comunidad.

Informantes:

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Don José Arizpe	35	Primaria
Don Epifanio Aquilar	43	Primaria
Don Donato Mérida	68	Primaria

COMUNIDAD CHOROJO



1. LOCALIZACIÓN

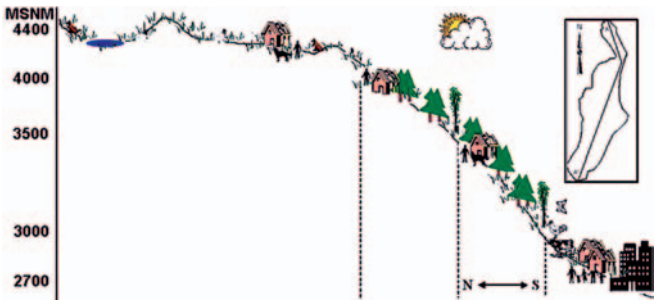
Chorojo es una comunidad que se encuentra situada en la parte oeste de la Cordillera Oriental de los Andes, entre los paralelos 17,41° - 17,47° latitud sur y 66,50° - 66,45° longitud oeste (municipio de Sipe Sipe).

Ubicada en las faldas de la montaña de Mazo Cruz, entre las serranías Yuraj-Khasa y Akorani divididas en el fondo por el río Chorojo, con una dirección de NO-SE.

2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

2.1. Topografía

Esta comunidad tiene un relieve montañoso, con altas pendientes en sus cerros y ondulación en sus colinas, oscilando la altura entre los 3.600 a 4.000 msnm.



2.2. Clima

Chorojo recibe dos importantes corrientes de masa de aire: una del Chapare, que cruza el valle alto de Cochabamba, y otra de la Amazonia, que atraviesa los Yungas de Ayopaya, razón por la cual la zona es denominada como subtropical, subhúmeda de altura.

La precipitación pluvial de Chorojo varía entre los 800 y 1.000 mm/año, con temperaturas que oscilan entre los 10 y 11°C promedio, alcanzando como extremos en invierno temperaturas inferiores a los 0°C y en verano máximas superiores a los 15°C.

Informantes:

NOMBRE DEL INFORMANTE	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN
Don Marcial Romero	31	Primaria
Don Heliodoro Marrana	44	Primaria
Don Casiano Romero	63	Primaria

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

AGROECOLOGÍA UNIVERSIDAD COCHABAMBA (AGRUCO)

Proyecto Gestión de Riesgos

Observación de los zooindicadores para definir el tiempo

Insectos, animales domésticos y silvestres

Comunidades de Tirani (Municipio de Cercado)
y Chorojo (Municipio de Sipe Sipe)

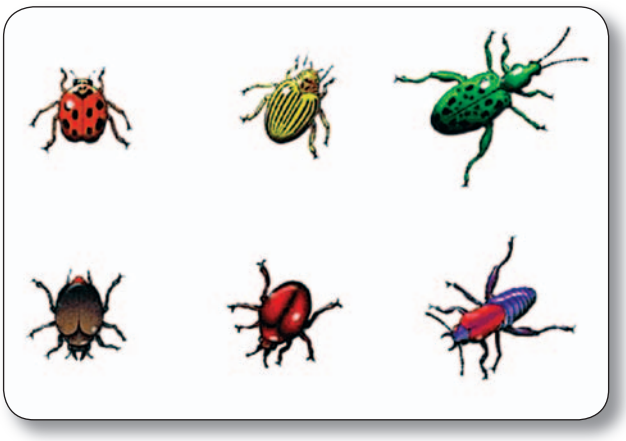
Nº 1

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LOS INSECTOS

(Predicen la lluvia y los años agrícolas)



COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando al grillo

Al caer la noche los grillos emiten sonidos con las patas posteriores, sin embargo, de acuerdo a la comunidad de Tirani, si estos sonidos son más intensos a fines del mes de septiembre, se auguran las primeras lluvias de primavera y por lo tanto los comunarios realizan el chaqueo de pastizales en las partes más altas para obtener forraje fresco, a la vez que se inicia la preparación del terreno para la siembra de primavera.

1.2. Observando al escarabajo

El escarabajo es un insecto que no es común observarlo en invierno, generalmente vive en las grietas de los árboles y en orificios de la superficie de los suelos. Pasado el invierno, entre septiembre y octubre, sale a la superficie prediciendo con su llegada el comienzo de las primeras lluvias por lo tanto Tirani prepara los terrenos para las siembras de primavera.

1.3. Observando a la luciérnaga

Al igual que los escarabajos, la luciérnaga es un insecto que aparece en la comunidad de Tirani al finalizar el invierno, su presencia en las noches de los meses de septiembre a octubre predice la llegada de los primeros aguaceros de la época de lluvias, de esta manera se inicia el período agrícola con la preparación de terrenos.

1.4. Observando a la chicharra

La chicharra es un insecto de canto estridente que se escucha en la época de lluvias (apareo de la especie), sin embargo, la comunidad de Tirani percibe su canto con más intensidad en los meses de febrero a marzo, augurando de esta manera la finalización de las precipitaciones y por lo tanto el inicio de la cosecha de maíz y flores.

1.5. Observando a la hormiga

Si las hormigas presentan alas entre Todos Santos y Navidad (noviembre a diciembre), significa que habrá un cese en las lluvias (escampe), iniciándose de esta manera el laboreo del terreno, tanto en Tirani como en Chorojo.

Si presentan alas en los meses de octubre a noviembre, significa que habrá granizadas, previniendo a la comunidad ante posibles eventualidades.

Si el cielo está despejado y sacan alas en los primeros meses de la primavera, habrá lluvias fuertes o, en su defecto, posibles granizadas. Por otra parte, si sus hormigueros presentan tierra alrededor de noviembre a febrero, habrá lluvias, disminuyendo o frenando de esta manera el riego en las parcelas.

1.6. Observando a la mosca (hoayronqo)

En las comunidades de Tirani y Chorojo la mosca grande de color verde (comúnmente conocida como hoayronqo) aparece en la época de lluvias (tiempo de apareo), iniciando la construcción de sus nidos en los muros de adobe, (fines del mes de marzo), hecho que es observado por los comunarios y así determinan la finalización del período de lluvias, iniciándose de esta manera la preparación de barbechos.

1.7. Observando a las arañas blancas (ph'asadillas)

Este tipo de arañas se encuentran en al comunidad de Chorojo y aparecen cerca de las viviendas de la comunidad, se las observa comúnmente en la época de lluvias. Si este insecto es observado en su telaraña o colgándose de la misma entre los meses de noviembre a febrero, significa que habrá la presencia de lluvias en las próximas horas o, en su defecto, al día siguiente, por lo tanto se disminuye o se para el riego en las parcelas.

En la parte pecuaria se inicia el ordeño, continuándose hasta los primeros días de marzo (ovejas y cabras), además de la quema de pastos para la obtención de forraje fresco.

1.8. Observando a las arañas negras (ph'asadillas)

Al igual que las arañas blancas, en Chorojo, las negras se encuentran cerca de las viviendas y comparten un espacio con las anteriores, sobre todo en las paredes y techos. En este caso, si estas se cuelgan de los techos de las viviendas (mes de agosto), habrá granizo en el día o al siguiente día, poniendo en alerta a los comunarios ante posibles eventualidades en la parte agrícola.

1.9. Observando a la lombriz de tierra

Insecto que se encuentra en suelos donde se concentra la humedad, sobre todo en las parcelas de la comunidad. Si aparece en días despejados y deja montoncitos de tierra en determinados lugares, principalmente entre los meses de noviembre a febrero, significa que habrá lluvia, por lo tanto, en Chorojo, se frena o disminuye el riego en las parcelas.

N° 2

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

(En la predicción de granizo, lluvia y nevadas)

COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a la llama

La llama es el camélido más numeroso en la zona de los Andes, en Tirani y Chorojo se encuentra en las partes más altas.

En la comunidad, si la misma comienza a olfatear el cielo en la época de lluvias, significa que se presentarán lluvias a corto plazo, por lo tanto se disminuye el riego de las parcelas en la parte agrícola y se hace un alto a las actividades de pastoreo, asegurando al ganado.

1.2. Observando al perro

Los perros son animales domésticos útiles en la comunidad, que aparte de cuidar las casas y jugar con los niños, participan en el pastoreo.

En Tirani, los dueños de estos animales han observado que si éste comienza a revolcarse constantemente entre los meses de junio a agosto, se augura la presencia de nevadas en la parte alta de la cordillera del Tunari.

Esta actitud es un referente que pone en alerta a la comunidad y realizan el riego en las parcelas en caso de que se presenten heladas posteriores a la nevada.

1.3. Observando a la gallina

La gallina es un animal doméstico criado en la comunidad con la finalidad de diversificar su alimentación.

De acuerdo a las observaciones hechas por los pobladores de Tirani, si la misma se picotea constantemente las plumas entre los meses de diciembre a enero, se considera que los aguaceros continuarán regularmente hasta finales de la época lluviosa, por lo tanto las actividades agrícolas son realizadas con normalidad, cumpliendo el calendario de labores culturales y cosecha dentro de los períodos establecidos.

1.4. Observando al gato

El gato es el animal doméstico que generalmente se encuentra en el interior de las viviendas de las comunidades de Tirani y Chorojo. Se ha podido observar que cuando sus pupilas se dilatan (durante el día entre los meses de diciembre a enero), habrá lluvia en el día o, en su defecto, al día siguiente.

1.5. Observando a la cabra

Pocas familias tienen cabras en la comunidad de Tirani las que son llevadas a pastear a las zonas más altas. Si se observa que este animal baja rápidamente de las partes altas, con esta acción predicen la presencia de lluvias fuertes o granizos en la comunidad.

Este indicador pone en alerta al campesino, asegurando al ganado y preparándose ante cualquier contingencia que se pudiera presentar en los cultivos.

N° 3

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LOS ANIMALES SILVESTRES

(Indicadores de los periodos de lluvias y los años agrícolas)

COMUNIDAD TIRANI

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando al sapo

Es común escuchar a los sapos croar en la época de lluvias y la comunidad considera que si éste sonido es escuchado entre los meses de diciembre a enero se aproximarán las lluvias, ya sea en el transcurso del día o de los siguientes días de la semana.

Este es un indicador determinante para realizar labores culturales como el desterronado y desencostre de la superficie del suelo en las parcelas y asi permitir una mayor absorción de agua.

1.2. Observando a la rana

La rana, a diferencia del sapo, comienza a croar entre los meses de enero a marzo, si en ese lapso de tiempo está lloviendo, es augurio de escampe en los siguientes días, momento aprovechado para realizar las labores culturales (remover el suelo). En algunos cultivos como del maíz y las flores, se aprovecha estos días soleados para realizar la cosecha.

1.3. Observando a las golondrinas

Generalmente las golondrinas migran a zonas más calientes en la época de invierno, apareciendo las primeras los últimos días de agosto (principios de la primavera). Para la comunidad, si éstas llegan del norte con vuelo rápido, significa que se aproximará un granizo o, en su defecto, la última nevada de la época fría.

Este indicador obliga a las comunidades a realizar el riego en las parcelas para evitar pérdidas por la presencia de posibles heladas. También es un signo para asegurar al ganado.

1.4. Observando al águila

Es un ave observada en las partes más altas de la comunidad de Tirani, si baja de las alturas (norte) en los meses de agosto a septiembre y empieza a planear en círculo, significa que habrá viento en las próximas horas, generalmente de 17.00 a 18.00.

1.5. Observando al cóndor

En la zona alta de la comunidad se puede observar el vuelo del cóndor, si baja de las alturas sobrevolando la zona en el mes de agosto, significa que habrá un año con buena cantidad de lluvias, además que la producción agrícola será buena.

Este indicador es determinante para disponer una mayor superficie de siembra en la comunidad.

1.6. Observando al zorro

El zorro es un mamífero que se encuentra sobre todo en las partes altas de la comunidad. Generalmente no es apreciado por los agricultores por sus constantes ataques a las aves de corral, sin embargo, sus actitudes son señas claras para los comunarios.

Si aúlla tres veces en el mes de agosto, significa que será un buen año con un buen período de lluvias, lo que determina que la comunidad destine mayor superficie de siembra en las zonas altas, medias y bajas.

Por el contrario, si aúlla menos de tres veces será un año con pocas lluvias, por lo tanto, la comunidad destina menor superficie para la siembra.

Por otra parte, si en el apareo el zorro aúlla una o dos veces en el mes de agosto, se presentarán ventarrones en las próximas horas, obligando a los comunarios a encerrar al ganado.

1.7. Observando al zorrino

No es muy común observar un zorrino en la ladera sur del Parque Nacional Tunari, ya que generalmente viven en madrigueras y salen en las noches en búsqueda de alimento, además de pasar todo el invierno en período de letargo. Sin embargo el zorrino es detectado por el ataque a ciertos cultivos.

Para la comunidad, si el zorrino escarba el suelo y saca semillas, comiéndose los gusanos (en el cultivo de la papa), es augurio de un buen año y buena cosecha.

COMUNIDAD CHOROJO

2. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Observando a los ratones

Los roedores son plagas que generalmente se encuentran en las viviendas y depósitos de la comunidad.

A través del tiempo se los ha observado y se determinó que ellos también cumplen una función como predictores.

Si en la época de siembra se encuentran nidos con crías impares (3, 5, 7) es un presagio de mal año con pocas lluvias y baja producción. Por el contrario, si en la época de siembra se encuentran nidos con crías pares (2, 4, 6) es un presagio de buen año con buena lluvia, determinando de esta manera una mayor o menor superficie de cultivo a sembrarse en la comunidad.

2.2. Observando al riti plisko

El riti plisko es un pájaro pequeño de color amarillento que generalmente se encuentra en las zonas altas, por encima de los 3.000 msnm.

Cuando la comunidad observa su llegada en los últimos meses de la temporada de lluvias (abril y mayo) es indicio de nevadas en las cumbres más altas, obligando a la comunidad a realizar el humeo de parcelas en las madrugadas para evitar la pérdida de cultivos ante posibles heladas.

2.3. Observando a la perdiz (yuthu)

Es un ave que generalmente se encuentra en lugares pedregosos, en monte bajo y tierras de labranza.

En Chorojo también es considerada como predictor del clima, ya que al moverse saltando sobre sus nidos, entre los meses de noviembre a febrero, está indicando que habrá lluvias en los siguientes días, entonces se realiza el laboreo de parcelas.

2.4. Observando al carpintero

Esta ave es propia del lugar, es pequeña, de color pardo, se encuentran generalmente en los árboles de porte grande. Se caracteriza por emitir sonidos cuando tala los árboles.

Si se la escucha llorar (entre noviembre a febrero), previene el acercamiento de lluvias en los próximos días.

2.5. Observando al qoñi p'isqo

Esta ave es pequeña, tiene la cabeza manchada y las patas rojas, habita en las zonas más bajas de la comunidad.

Se puede observar su llegada en los meses de diciembre a enero, con las corrientes de aire caliente. Cuando aparece en cantidad predice posibles inundaciones en la zona, obligando a la comunidad a realizar un alto en el riego de las parcelas y encerrar al ganado para evitar pérdidas.

2.6. Observando al chiwanku

Es un pájaro de color negro y pico amarillo, se encuentra rondando las viviendas y corrales de la comunidad. Cuando llora constantemente (enero) se acercan las lluvias.

Si muestra manchas blancas en el cuello y las alas en la época seca (invierno), habrá heladas, pero si las manchas aparecen en la cabeza y la espalda se presentarán granizadas en la zona.

Al observar estos detalles en el chiwanku, la comunidad toma las previsiones necesarias para evitar pérdidas en los cultivos.

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

AGROECOLOGÍA UNIVERSIDAD COCHABAMBA

Proyecto Gestión de Riesgos

Observación de los fitoindicadores para definir el tiempo

Árboles, arbustos y plantas

Comunidades de Tirani (Municipio de Cercado)
y Chorojo (Municipio de Sipe Sipe)

Nº 4

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LOS ÁRBOLES

(Su relación con la producción en la cosecha)

COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando al durazno

El durazno es un árbol frutal muy común en la zona de los valles de Cochabamba. En la comunidad de Tirani, aparte de darle un uso comestible, sirve como un indicador de la producción de papa.

Si florece en el mes de agosto, significa que habrá un buen año con buena producción y buena cantidad de lluvias. Este indicador es determinante en Tirani para realizar una mayor siembra en superficie.

Sin embargo, tanto en Tirani como en Chorojo si éste da una buena cantidad de frutos en los meses de enero a febrero, se considera que la producción de papa y oca será pobre, o por debajo del nivel normal de obtención del producto.

1.2. Observando al algarrobo

En Tirani y Chorojo es un árbol que fructifica normalmente entre los meses de abril y mayo.

Para los comunarios este también es un indicador de la producción en los cultivos tradicionales (papa, oca, lisas, maíz, etc.).

Si tiene una buena fructificación, en Chorojo significa que habrá poca producción en los cultivos anteriormente mencionados.

1.3. Observando al pino

El pino es un árbol introducido en Tirani, sin embargo, ha sido objeto de observaciones por los comunarios, determinando que su semilla tiene la capacidad de abrirse o cerrarse de acuerdo a la humedad relativa del ambiente. De manera que si se abre significa que se acercan las lluvias, por el contrario, si se cierra significa que se termina la época de lluvias.

N° 5

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LOS ARBUSTOS

(En la época de lluvias y la producción agrícola)

COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando al Churisiqui

El churisiqui se caracteriza por ser una planta arbustiva de floración invernal, su flor es de color amarillo y su fruto comestible. Si en Chorojo tiene buena flora y producción entre abril y mayo, habrá poca cosecha en el cultivo de la papa.

Si esta planta tiene buena floración y mala producción entre junio y noviembre, habrá un buen desarrollo del cultivo, pero con bajos resultados en cuanto a producción. Sin embargo, si el Churisiqui tiene un buen desarrollo, buena floración y fructificación entre junio y noviembre, habrá buena producción en granos (trigo y cebada).

En la comunidad, de Tirani si este arbusto tiene un buen desarrollo entre los meses de diciembre a febrero, significa que habrá una buena producción de maíz, trigo, cebada; pero no de papa y oca.

1.2. Observando a la retama

Es un pequeño arbusto que ha sido introducido en la comunidad de Tirani sobre todo con un fin comercial para que sus habitantes vendan flores destinadas al cementerio general o para las fiestas de Todos Santos.

Cuando comienza a florecer, entre los meses de febrero a marzo, se sabe que la época de lluvias ha terminado, iniciándose así las actividades agrícolas de barbechado de terrenos, cosecha de papa y oca. Indica además la conclusión del período de ordeño pecuario.

1.3. Observando a la muña

La muña es una planta muy común en la zona de los Andes, bastante apreciada por sus propiedades curativas para ciertas enfermedades. En la comunidad juega un papel importante en la predicción climática.

Para el campesino de Chorojo, si ésta comienza a florecer en muy buena cantidad significa que se acercan las lluvias, por otra parte, si florece antes del período normal de floración significa que se adelantarán las lluvias.

Si esta planta florece en su período normal de floración (junio y agosto), se realizaran las siembras normales de año (chaupis), pero si florece después del período normal de floración, entonces habrá un retraso de las lluvias, por lo que el retraso de la época de siembra es lo más conveniente.

1.4. Observando a la vallera

Esta planta arbustiva es propia de los Andes, caracterizada por florecer en la época de invierno.

Si en Chorojo florece antes de la época normal de floración, habrá un adelanto de las lluvias y por lo tanto el campesino opta por adelantar la siembra, pero si florece tarde, habrá un retraso en la época de lluvias, motivo que obliga a postergar las siembras

Si la floración es abundante y homogénea, entre junio y julio, es indicio de un año favorable para la producción agrícola, indicador que permite definir al campesino el aumento de superficie de siembra en los diferentes cultivos.

N° 6

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LAS PLANTAS
(Indicadores de lluvias y heladas)

COMUNIDAD TIRANI

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a la semilla de papa

La semilla de papa es generalmente almacenada por los comunarios ya sea para futuras siembras o para la trasformación en chuño. A medida que transcurre el tiempo en los almacenes comienza a mostrar sus primeros brotes, que son observados y analizados en la comunidad.

Si la punta de éstos aparece quemada, entre los meses de mayo a junio, significa que habrá heladas, la cantidad de marcas de quemadura que hay en un brote es el número de heladas que habrá en el período frío.

Después de observar y analizar este indicador, la comunidad se organiza para prevenir pérdidas en la producción agrícola por la presencia de posibles heladas. Asimismo, en la parte pecuaria se cubren los corrales en las noches sobre todo para proteger a los animales pequeños.

1.2. Observando el quemado de hierbas

Una de las costumbres tradicionales del campesino es el quemado de hierbas secas al realizar el barbechado. En la comunidad se ha podido determinar que si al quemar estas hierbas (junio a julio) la ceniza resultante se forma como un ladrillo duro, se aproximan heladas en los días siguientes.

Por el contrario, si estas hierbas forman una ceniza uniforme, habrá una buena producción sin presencia de heladas en lo que resta del período frío.

Este es otro indicador que pone en alerta a la comunidad, precisamente para evitar pérdidas ya sea de cultivos o animales.

COMUNIDAD CHOROJO

2. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Observando al tumbo (loq'osti)

El tumbo (loq'osti) es una planta silvestre que se desarrolla en los lugares más húmedos de la comunidad, generalmente cerca de los bofedales.

Cuando aparecen sus primeros frutos en el mes de octubre, significa que habrá lluvias con buena producción en los cultivos.

Por otra parte, su producción está muy relacionada con la de la papa, si da buena cantidad de frutos, producirá bien la papa, y si por el contrario da pocos frutos, habrá poca producción de papa.

2.2. Observando al laq'o

Esta es una planta acuática que se crece en los ríos y estanques durante la época de invierno. Si se desarrolla escasamente o casi no existe en la época de invierno, es un indicio de pocas lluvias en la comunidad, pero si se observa un desarrollo abundante, indica que será un año lluvioso y más aún si ésta presenta un color verde intenso, con tendencia al negro.

Si el mismo es escaso o abundante, pero de color verde amarillento y opaco, de junio a agosto, es señal de un año seco.

La observación de esta planta sirve para determinar mayor o menor siembra en superficie de cultivo, si se presenta el primer caso anteriormente mencionado, habrá mayor siembra, sobre todo de cultivos a secano; si se observa el segundo caso, por el contrario, habrá menor siembra en superficie de este tipo de cultivos.

2.3. Observando la ulala

Cactácea de flores blancas que crece en áreas rocosas y protegidas.

Tiene dos floraciones, una en agosto y la otra en noviembre.

Si florece adelantada a la época normal (agosto a septiembre), significa que habrá un año con calor y lluvias adelantadas.

Si florece retrasada habrá calor y lluvias tardías.

Si florece y fructifica abundantemente, es señal de un año con escasa producción de papa.

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

AGROECOLOGÍA UNIVERSIDAD COCHABAMBA

Proyecto Gestión de Riesgos

Observación de los indicadores atmosféricos para definir el tiempo

Nubes, vientos, lluvias, nevadas, granizadas y heladas

Comunidades de Tirani (Municipio de Cercado)
y Chorojo (Municipio de Sipe Sipe)

Nº 7

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LAS NUBES Y EL VIENTO

(Su presencia en determinadas fechas del año)

COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a las nubes

Los indicadores atmosféricos juegan un papel preponderante en las actividades agropecuarias en las comunidades andinas, entre ellas que manifiestan una serie de señales importantes de corto y largo plazo.

En la comunidad de Tirani, si aparecen los primeros días del mes de agosto, significa que habrá un buen año con buena cantidad de lluvias, motivo por el cual se aumenta la superficie de siembra en cultivos a secano.

Si aparecen nubes pequeñas en la parte alta (norte) en el mes de agosto, se presentarán fuertes vientos.

Si tienen un color rojizo (junio a agosto), se presagia frío, pero si tienen un color dorado, de diciembre a febrero, se despejarán los cielos.

Si tienen un color gris, se ubican cerca de los cerros y éstos se ven oscuros, de julio a noviembre, habrá granizo o viento fuerte, motivo por el cual se encierra a los animales para evitar posibles pérdidas.

Si aparecen nubes al norte, de julio a agosto, habrá nevadas, iniciándose los humeos de madrugada para evitar pérdidas por la presencia de heladas.

Si aparecen al norte, de octubre a febrero, presagian lluvias y posibles granizos en la parte alta, por lo cual la comunidad se prepara ante posibles eventualidades.

Si se observan al este, de agosto a febrero, habrá días soleados en los días siguientes, momento para realizar labores culturales.

Por otra parte, si surge neblina entre agosto a septiembre, habrá mayor humedad en el suelo, permitiendo la preparación de barbechos.

En cambio, en la comunidad de Chorojo, si se nubla o llueve seguido, entre el 1° al 12 de agosto, es presagio de año lluvioso con buena producción en los cultivos; por el contrario, si estos días se presentan despejados, será un año seco con dificultades para la producción agrícola.

Si las nubes se presentan como lana blanca, de noviembre a febrero, éstas no traen lluvias, motivo por el cual se mantienen el suministro normal de riego en las parcelas.

Si la neblina es oscura tendiendo al color negro, habrá lluvia a corto plazo, disminuyéndose el riego paulatinamiente en las parcelas.

Si las nubes (neblina) se posan rápidamente sobre los ríos, significa que alzarán agua para que llueva.

Si se observan dispersas, de mayo a junio, se sentirá más frío y viento en el invierno, por lo tanto, se tomarán precauciones para mitigar daños que pudieran presentarse por las heladas.

Si las nubes son negras y de movimiento rápido, se aproximará una granizada, organizándose de esta manera la comunidad para mitigar daños en los cultivos.

Si se observa que en los meses de septiembre a enero el viento esparce a las nubes, no habrá buenas lluvias, alertando a la comunidad para optimizar el uso del agua de riego.

Si las nubes vienen del lado oeste entre noviembre a febrero, no llueve;, por el contrario, si vienen del oeste (Chapare), traerán lluvias.

1.2. Observando al viento

En Tirani los vientos aparecen generalmente en el mes de agosto hasta las primeras semanas de septiembre, cuando se termina el período seco (invierno).

Para la comunidad, si hay viento en el mes de agosto (sin retrasos), habrá buenas lluvias en el verano; pero por el contrario, si se retrasa habrá sequía, aspecto tomado en cuenta a la hora de decidir el adelanto o retraso de las siembras al inicio de la primavera.

En la comunidad de Chorojo cuando se observa que los vientos provienen del oeste y se dirigen hacia el Tunari, significa que habrá descampe.

Si los vientos se retrasan en agosto, las lluvias se retrasarán, por tanto, las siembras serán tardías.

Si los vientos son suaves en agosto, no habrá lluvias intensas; pero si los vientos son huracanados, las lluvias serán torrenciales.

Los vientos que vienen del norte alejan a las nubes hacia el sur, por lo tanto, se disipan las lluvias.

Por otra parte, en épocas de lluvia si los vientos vienen del este (Cóndor Chucuna), se llevan las lluvias y además son fríos.

N° 8

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

EL ARCOIRIS, LA LLUVIA Y LAS NEVADAS

(Presagios de lluvia y sequía)

COMUNIDADES DE TIRANI Y CHOROJO

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a las nevadas

En Tirani las nevadas se presentan en la época fría, entre los meses de junio a agosto.

Para la comunidad, si cae una nevada entre junio y julio significa que habrá heladas en los días venideros.

Pero si cae en el mes de agosto, habrá buena cantidad de lluvias a partir del mes de octubre, prolongándose por todo el verano, motivo por el cual se inician las siembras adelantadas a fines del mes de agosto.

La nevada de agosto es muy importante para determinar el año agrícola en Chorojo. Si ésta cae sobre el Tunari manteniéndose visible por varios días, significa que será un año lluvioso con buena producción agrícola.

Este indicador es uno de los más usados por las familias campesinas para determinar la superficie de cultivos a sembrarse.

1.2. Observando al arco iris

Si en Tirani aparecen continuamente en el mes de octubre, significa que habrá sequía, alertando de esta manera a la comunidad para la optimización del uso del agua de riego.

Si se observan dos, uno más claro y otro oscuro, de diciembre a febrero, calman los aguaceros y finaliza el período de lluvias.

En Chorojo, si el arco iris tiene una posición vertical, se presentarán lluvias en las próximas horas.

Si tiene una posición más horizontal, habrá descampe.

Si sus colores son claros, diferenciándose unos de otros, dejará de llover, aprovechando este lapso de tiempo para las actividades culturales; pero si los colores son difusos y mezclados, seguirá lloviendo, por lo cual se opta por paralizar el riego para evitar pérdidas por putrefacción de raíces en los cultivos.

1.3 Observando a la lluvia

Las primeras lluvias de primavera son claves para determinar el año agrícola.

Para la comunidad de Tirani, si éstas se adelantan al mes de septiembre, es un presagio de sequía y mala producción agrícola en los meses venideros, motivo por el cual se determina una menor superficie de siembra en cultivos a secano en las partes altas. Asimismo se determina suministro del riego en las partes bajas de la comunidad tratando, con este tipo de acciones, mitigar los daños que pudieran presentarse a lo largo período vegetativo de los cultivos.

1.4. Observando a las piedras

Los comunarios de Chorjo dicen que si en los cerros áridos y pedregosos las piedras del suelo presentan humedad en la base (1° de agosto de madrugada), será un año lluvioso; pero si por el contrario, no presentan humedad, será un año seco.

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

AGROECOLOGÍA UNIVERSIDAD COCHABAMBA

Proyecto Gestión de Riesgos

Observación de los indicadores astronómicos para definir el tiempo

Luna, sol y estrellas

Comunidades de Tirani (Municipio de Cercado)
y Chorojo (Municipio de Sipe Sipe)

Nº 9

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LA LUNA
(Presencia de sol y lluvia)

COMUNIDAD DE TIRANI

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a la luna

La luna es muy observada en las comunidades, tanta para la predicción climática como para determinar los días de siembra.

Según los comunarios de la zona, las siguientes señas son importantes de tomar en cuenta:

Si la luna es creciente, presentando puntas filas entre los meses de agosto a octubre, significa que habrá presencia de días soleados y por lo tanto se realizarán con normalidad las actividades de preparación de los terrenos.

Si la luna es nueva y aparece al lado norte, de agosto a octubre, es presagio de fuertes vientos sin lluvias, motivo por el cual se realizan labores culturales como el riego y el aporque.

Si aparece al extremo contrario de la zona boscosa (zona sur), habrá vientos fuertes con posibles lluvias.

COMUNIDAD CHOROJO

2. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Observando a la luna

Al igual que en Tirani, Chorojo observa a la luna para la predicción climática y el período de siembra.

Si la luna presenta puntas afiladas y de color rojo intenso, significa que será un mes lluvioso, por lo tanto, se disminuirá paulatinamente el riego.

Cuando una nube se interpone a la luna significa que va a llover.

Si ésta sale con puntas redondeadas y de color casi blanco, será un mes seco. Este signo determina que la comunidad optimice el agua de riego.

Cuando la luna se encuentra con vista hacia al cerro del Tunari, se presentarán vientos.

Nº 10

TECNOLOGÍAS CAMPESINAS DE LOS ANDES

Gestión de Riesgos

LAS ESTRELLAS
(Determinantes de la producción agrícola)

COMUNIDAD TIRANI

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.1. Observando a las estrellas

Para la comunidad, el número y el grado de visibilidad en la observación de las estrellas son factores que inciden en el clima:

Si las estrellas qallanas se presentan en gran cantidad en junio, son visibles y de buen tamaño, significa que se aproxima un buen período de lluvias además de una buena cosecha de papa.

Si por el contrario, se presentan pocas y difusas, será un mal año con mala producción de papa, obligando a la reducción de la superficie de siembra de este producto.

Si se presentan en gran cantidad, claras y pequeñas, será un buen año, con buena cantidad de aguaceros y buena producción en maíz.

COMUNIDAD CHOROJO

2. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Observando a las estrellas

Si las cabrillas se presentan claras y titilantes entre los meses de mayo a junio, los fríos se retrasarán, dando más tiempo al campesino para realizar sus actividades de cosecha y posco-secha.

Pero si se presenta un grupo claro y otro más difuso, de abril a mayo, los fríos se adelantarán, obligando al anticipo de las actividades anteriormente mencionadas.

En cuanto a las estrellas qayanas, si las puna qayana (estrellas de occidente) son más grandes y brillosas (junio y agosto), es buena señal para producir en las partes más altas de la comunidad.

Si la qayana del valle (estrellas de oriente) es más grande y brillosa, es una buena señal para producir en las zonas más bajas.

Si ambas qayanas son brillosas y titilantes, los valles y las punas producirán bien los cultivos en ambos pisos ecológicos.