TCP/RLA/3112 TCP/RLA/3217

ASISTENCIA A LOS PAÍSES ANDINOS EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES EN EL SECTOR AGROPECUARIO

BUENAS PRÁCTICAS: BIOINDICADORES

BOLIVIA

Introducción

La cultura andina ha desarrollado importantes estrategias para predecir el tiempo a través de la observación del comportamiento fenológico de la flora, de las conductas de ciertos animales, así como el comportamiento de los astros en determinadas fechas. Estas observaciones siempre fueron relacionadas con el comportamiento climático para el ciclo agrícola en términos de un sistema de alerta temprana para planificar estratégicamente en tiempo y espacio la siembra de los cultivos, principalmente la papa.

La información proporcionada a través de una lectura adecuada de los **bioindicadores** continúa siendo en varios lugares del altiplano una herramienta de planificación. El conocimiento del pronóstico ayuda a tomar decisiones a los agricultores en el marco de la prevención, al conocer el comportamiento de la tendencia de las lluvias y de la probabilidad de ocurrencia de heladas y así elegir los lugares adecuados de siembra (pampas o laderas), la orientación de los surcos, las variedades a utilizar en la gestión agrícola, así como la época de siembra (temprana, intermedia o tardía), desafiando la ciencia agrícola aquellos años en que los yapuchiris produ- cían en sequía, debido a que la orientación de los surcos corre perpendicular a la ladera, surcándola verticalmente desde arriba hacia abajo permitiendo la captura de la escasa agua disponible.

El clima del Altiplano Boliviano se caracteriza por la presencia de fenómenos meteorológicos extremos, con impactos graves en la actividad agropecuaria. Estas amenazas meteorológicas incrementan la vulnerabilidad en la que ya se encuentran los productores agrícolas. La falta de un sistema de pronóstico agrometeorológico en esta región no permite la planificación para la toma de decisiones acertadas de los productores rurales. La implementación de un servicio de agrometeorología implicaría altos costos y a la fecha se cuenta con una red de estaciones meteorológicas limitado para modelar con certeza el comportamiento esperado del tiempo para un periodo agrícola; no obstante, el sistema va fortaleciéndose paulatinamente con pronósticos de corto plazo (de 1 a 5 días).

La organización de productores UNAPA (Unión de Asociaciones Productivas del Altiplano) con aproximadamente 30 asociaciones comunales distribuidas en diferentes comunidades en el departamento de La Paz, a través de su “brazo técnico”, los yapuchiris (mejores productores de la Organización que actúan como el departamento de investigación, innovación y asistencia técnica) tomaron la decisión de gestionar el riesgo climático en su componente prevención, a partir de la revalorización de un instru-

Sus antepasados correlacionaron la conducta de los bioindicadores con la producción agrícola, bajo el principio de que las plantas y animales son sensibles a los cambios y por tanto su conducta, una muestra de su capacidad de sobrevivencia frente al estrés externo.

En este sentido, los yapuchiris de la UNAPA investigaron, priorizaron y sistematizaron la observación y lectura de bioindicadores para aplicarlo como un instrumento práctico y accesible de toma de decisiones para las actividades agrícolas, principalmente para prevenir y reducir pérdidas en las cosechas por siniestros climáticos.

Esta experiencia fue desarrollada por la UNAPA a partir de la gestión agrícola 2004-2005, llevando a la fecha 5 años de aplicar este instrumento sin haber errado en sus pronósticos, que se basan en una triangulación de observación y lectura de bioindicadores priorizados en 3 momentos clave: marzo, mayo-junio y agosto. Es importante resaltar, que el pronóstico de los bioindicadores es local y no se puede generalizarlo. Esta práctica es una constante gestión de conocimientos con participación de productores de la organización.

Localización

El territorio Jach’a Suyu Pakajaqi, en la provincia Pacajes del Departamento de La Paz es una construcción social de reconstitución territorial, que se divide en Markas (unidades mayores de división), Ayllus (unidades medianas de división al interior de las Markas) y en Estancias/zonas (unidades menores de división al interior de los Ayllus).

De acuerdo a la clasificación de los geosistemas andinos, Pacajes se tipifica como geosistema frío, que altitudinalmente está entre los 3400 y los 4600 msnm. Este clima determina una productividad biológica débil y un ciclo del nitrógeno en el suelo muy lento. Los organismos vivos tienen serios problemas de adaptación sobre todo al llegar al límite superior, debido a una disminución de la presión atmosférica (-40%), y a la reducción de la tensión de vapor de agua en relación con la temperatura, así como a las rápidas variaciones de temperatura. Si bien la vegetación no es afectada por la disminución de oxígeno, lo es debido a cambios violentos de temperatura y a las condiciones del balance de radiación.

Descripción de la Buena Práctica

El objetivo trazado por la organización UNAPA al revalorizar y aplicar bioindicadores fue para contar con información mínima del comportamiento climático que les permita tomar decisiones en su planificación productiva para reducir la vulnerabilidad en los procesos de producción agrícola.

Este método de bajo costo es accesible a todos, y a su vez, rescata la herencia cultural basada en el conocimiento del medio natural. Muchos productores del área andina manejan este conocimiento, no obstante la experiencia descrita corresponde al proceso de gestión de conocimientos desarrollado por la organización UNAPA y sus yapuchiris quienes se encuentran en diferentes comunidades de las provincias Ingavi, Los Andes, Omasuyos, Aroma y Manco Capac. Estas provincias son parte del altiplano central del departamento de La Paz y se encuentran en la cercanía del Lago Titicaca, a una altitud promedio de 3850 msnm. El clima en esta región es variable, con temperaturas que van desde los 7° C hasta los 18°C, sin embargo las temperaturas extremas descienden hasta los -13°C durante el invierno. No obstante, existen microclimas en determinados lugares por su cercanía al Lago Titicaca.

Se seleccionó la experiencia de UNAPA, al ser una organización productiva que viene trabajando la resiliencia productiva de sus socios mediante procesos de prevención, preparación y respuesta ante los desastres climáticos a partir de procesos de gestión de conocimientos que siguen un proceso metodológico de investigación e innovación participativa para desarrollar buenas prácticas accesibles tecnológica, cultural, ambiental y económicamente. Esta experiencia fue fortalecida por la COSUDE (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) a través de su programa de Reducción de Riesgos de Desastres PPRD mediante proyectos integrales.

Fotos: Archivo PROSUCO

Sank'ayu (Echinopsis maximiliana)

Desde julio hasta septiembre, aunque puede variar de zona a zona, se observan la primera, segunda y tercera floración más la fructificación completa. Esto se relaciona con los periodos de siembra. Si los frutos fueran afectados por el frío y no llegaran a madurar, significa que en ese periodo no debe sembrarse por que habrá heladas y las lluvias serán irregulares.

Qariwa o Waycha (Senecio clavicolus)

Desde mediados de septiembre hasta diciembre se observan los 3 momentos de la floración, porque se relaciona con las 3 épocas de siembra: siembras adelantadas, siembras intermedias y siembras tardías. La interpretación después de la observación da lugar a la identificación de la época adecuada de siembra. Esta observación está relacionada con el comportamiento de las lluvias.

Ch'illiwa (Festuca dolichophylla)

De octubre a diciembre se observan el color y aspecto del tallo: si el tallo es de apariencia transparente y tuviera "escamas", la distribución de lluvias será normal y por ende la producción también será buena. También la maduración de las semillas es observada: si los granos son grandes significa que la producción de quinua será buena.

Impactos y Resultados

- Los yapuchiris de UNAPA han observado e interpretado los bioindicadores durante 5 años y utilizado su información para planificar. En este periodo no han tenido errores en la interpretación, no obstante han ajustado su pericia en la observación misma de los bioindicadores ya que algunos han variado en su época de aparición. El método de los bioindicadores para los agricultores de UNAPA ha demostrado validez y efectividad en la predicción de fenómenos climáticos adversos, permitiéndoles manejar el componente de prevención en su estrategia local de gestión de riesgos y contribuir en la reducción de pérdidas de su cultivo principal, la papa. Los yapuchiris en su conjunto han complementado esta información con la generación de buenas prácticas de preparación y respuesta ante los desastres preparando y aplicando abonos mejorados y caldos minerales.

Lecciones Aprendidas

- Como lo ilustra el caso de UNAPA (Unión de Asociaciones Productivas del Altiplano), los yapuchiris constituyen una buena practica del método “de campesino a campesino”. El yapuchiri es un productor local reconocido, cuya función principal es la de interpretar las señales emitidas por los indicadores biológicos y climáticos al resto de la comunidad, ayudándolos a diseñar sus propios sistemas de alerta temprana y estrategias productivas. Como el conocimiento y las prácticas desarrolladas durante generaciones por los propios campesinos son reinterpretadas por los yapuchiris para responder a las condiciones locales del momento, ayudan a los campesinos a optimizar sus sistemas productivos. El dilema queda en el hecho de que sea o no conveniente que dichos lideres perciban o no un pago por el servicio que prestan.

- Por otro lado, las incertidumbres que generan los patrones de comportamiento de los bioindicadores ante el cambio climático complican la capacidad de predecir el clima.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente (NRC)

Elaborado por:
María Quispe
Consultora Nacional FAO Bolivia

Einstein Tejada
Coordinador Nacional Unidad de Emergencias y Rehabilitación FAO Bolivia
Einstein.tejada@fao.org

Revisión Técnica y Editorial:
Tomas Lindemann
Oficial de Instituciones y Cambio Climático
tomas.lindemann@fao.org

Daniela Morra
Consultora TCP/RLA/3217
daniela.morra@fao.org

Mayor información:
Sistematización de “Buenas Prácticas” en el marco de la prevención y mitigación de siniestros climáticos en el sector agropecuario en el territorio indígena Jacha Suyu Pakajaqi en el altiplano central y de Yapuchiris en Omasuyos, en el altiplano norte, Bolivia

TCP/RLA/3217 “Asistencia a los países Andinos en la reducción de riesgos y desastres en el sector agropecuario”

http://www.fao.org/climatechange/68068/es

Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente (NRC)

Fotos:
Página 1 y 3: UCER FAO Bolivia
Página 2: Archivos PROSUCO