

# **Foro Virtual**

## **Cambio Climático, Reducción del Riesgo de Desastres y su Impacto en la Seguridad Alimentaria Nacional**

Documento de Trabajo para el debate y reflexión social. Sistematización aportes al Foro Virtual realizado entre el 24 de marzo y el 28 de abril del 2011, auspiciado por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras del Estado Plurinacional de Bolivia, el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades en Sistematización, Información y Difusión sobre Cambio Climático del PNUD y la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés.

# **Foro Virtual: “Cambio Climático, Reducción del Riesgo de Desastres y su impacto en la Seguridad Alimentaria Nacional**

24 de marzo hasta el 16 de abril del 2011.

El trabajo ha sido realizado en coordinación con los miembros del Proyecto BOL/60130 del PNUD, los miembros de la Facultad de Agronomía de la UMSA y personal técnico del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

## **Resumen preparado por:**

Emilio García Apaza, (Moderador)

## **Revisado y editado por:**

Marcelo Carrion, Mónica Pacheco, del Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Sistematización, Información y Difusión sobre Cambio Climático y el Ing. Ph.D David Cruz, Director de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía de la UMSA.

Proyecto Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Sistematización del Conocimiento, Información y Difusión sobre el Cambio Climático en Bolivia

Calle 19 Achumani. La Paz, Bolivia

Nº 130 - Telf. 2-971293. Fax 2111631

Correo electrónico: [pnudcambioclimatico@60130.pnud.bo](mailto:pnudcambioclimatico@60130.pnud.bo)

<http://www.cambioclimatico-pud.org.bo>

La Paz, abril de 2011

Se hace llegar un reconocimiento especial a las organizaciones y personas que auspiciaron, organizaron y ejecutaron el Foro Virtual, como son el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras del Estado Plurinacional de Bolivia, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Bolivia, a través del Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Sistematización, Información y Difusión sobre Cambio Climático apoyado financieramente por DANIDA, la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, la Corriente de Ingeniería Agronómica Progresista y la Sociedad Científica de Estudiantes de Agronomía, así como a todos los y las panelistas que participaron con sus valiosas opiniones, aportes e información.

La responsabilidad del presente documento es de quienes participaron en el Foro Virtual y no compromete necesariamente la línea de pensamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ni de las entidades que conforman el Comité Institucional, ni como de sus patrocinadores y organizadores.

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Tema 1. Conceptos Centrales</b> .....	<b>9</b>
1.1. Escenarios de las definiciones. ....	9
1.2. Conceptos sobresalientes en la seguridad alimentaria, cambio climático y gestión del riesgo. ....	10
1.3. Aporte bibliográfico de los participantes. ....	11
<b>Tema 2. El Cambio Climático y seguridad alimentaria.</b> .....	<b>12</b>
2.1. Utilidad de los modelos climáticos. ....	12
2.2. Variación de la producción y la precipitación en zonas tradicionales. ....	13
2.3. El calendario agrícola. ....	14
2.4. El cambio climático en escenarios de la gestión del riesgo. ....	14
2.5. La variación de producción y su relación con los precios de alimentos. ....	15
2.6. Aumento de la frontera agrícola. ....	15
2.7. Utilización de especies en escenarios con cambio del clima. ....	16
2.8. Políticas, estrategias, programas, planes. ....	16
2.9. La adaptación y la soberanía alimentaria. ....	17
2.10. Aporte bibliográfico de los participantes. ....	18
<b>Tema 3. La reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático</b> .....	<b>20</b>
3.1. Convergencia del Cambio Climático y la Gestión del Riesgo. ....	20
3.2. La gestión del riesgo agropecuario. ....	24
3.3. El ordenamiento territorial como una forma de gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. ....	25
3.4. El papel de los cultivos económicamente importantes y la ganadería. ....	27
3.5. Adaptación en el sector agropecuario. ....	28
3.6. Seguro agrícola. ....	31
3.7. La seguridad alimentaria local y regional en el escenario de los efectos del cambio climático. ....	32
3.8. Experiencias que se pueden replicar localmente. ....	33
3.9. Aporte bibliográfico de los participantes. ....	34
<b>Tema 4. Investigaciones en Seguridad Alimentaria en escenarios de Cambio climático y     Gestión del Riesgo.</b> .....	<b>35</b>
4.1. Capacidad para desarrollar investigaciones. ....	36
4.2. Limitantes y vacíos en la investigación en el sector agrícola con respecto a los efectos del cambio climático y la seguridad alimentaria. ....	38
4.3. Acceso a los resultados de las investigaciones en las universidades. ....	43
4.4. Proyectos conjuntos entre Universidad y Comunidades rurales exitosos basados en investigaciones agrícolas. ....	44

4.5. Nuevas variedades desarrolladas en el país. . . . .	45
4.6. Investigaciones en los glaciares interandinos, su relación al uso agrícola. . . . .	47
4.7. Incentivos u obligación a la investigación en las diferentes instituciones responsables de la generación de políticas. . . . .	47
4.8. Aporte bibliográfico de los participantes. . . . .	48
<b>Tema 5. Saberes locales, conocimientos ancestrales, seguridad alimentaria y efectos del cambio climático . . . . .</b>	<b>49</b>
5.1. Los conocimientos ancestrales en el diario de la seguridad alimentaria. . . . .	49
5.2. Generación de políticas, estrategias, planes o programas que utilicen el saber local y ancestral. . . . .	57
5.3. Grado científico de utilización de indicadores biológicos. . . . .	60
5.4. Otros conocimientos generados por el conocimiento ancestral. . . . .	64
5.6. Aporte de las comunidades en el pronóstico climatológico y el conocimiento convencional. . . . .	67
5.7. Uso de los pronósticos generados por el SENAMHI y el conocimiento ancestral. . . . .	68
5.8. Modelos de pronósticos validados y que coinciden con los realizados ancestralmente. . . . .	70
5.9. Aporte bibliográfico de los participantes. . . . .	71
<b>Tema 6. Financiamiento en seguridad alimentaria, reducción del riesgo de desastres y cambio climático . . . . .</b>	<b>73</b>
6.1. Fuentes de financiamiento para proyectos o programas de Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria. . . . .	73
6.2. Inversión del estado en proyectos de adaptación al cambio climático, prevención de desastres y mejorar la seguridad alimentaria. . . . .	75
6.3. Canales financieros de respuesta del estado en los 3 niveles territoriales (Nacional, Departamental y Municipal). . . . .	76
6.4. Prioridades de financiamiento en actividades agropecuarias relacionadas a Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria. . . . .	77
6.5. Financiamiento para programas integrales. . . . .	78
6.6. Aporte bibliográfico de los participantes. . . . .	80
<b>NOMINA DE PANELISTAS INSCRITOS EN EL FORO VIRTUAL . . . . .</b>	<b>81</b>

## Acrónimos

<b>AASANA</b>	Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea.
<b>ACC</b>	Adaptación al Cambio Climático.
<b>ACDI/VOCA</b>	Agricultural Cooperative Development International/Volunteers in Overseas Cooperative Assistance, que quiere decir, Cooperativa de Agricultura de Desarrollo Internacional/Cooperativa de Asistencia de Voluntarios en el Extranjero.
<b>AECI</b>	Agencia española de Cooperación Internacional.
<b>AGRUCO:</b>	Agroecología Universidad Cochabamba.
<b>ASBA</b>	Asociación de Supervisores Bancarios de las Américas.
<b>ASHOKA</b>	Asociación global de los emprendedores sociales líderes en el mundo.
<b>BDP</b>	Banco de Desarrollo Productivo.
<b>BPM</b>	Buenas Prácticas de Manufactura.
<b>CAFOD</b>	Catholic Overseas Development Agency, traducido, Agencia Oficial de la Iglesia Católica de Inglaterra.
<b>CAN</b>	Comunidad Andina de Naciones.
<b>CC</b>	Cambio Climático.
<b>CENICAFE</b>	Centro Nacional de Investigaciones del Café.
<b>CIPCA</b>	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado.
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
<b>CMPCC</b>	Conferencia Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático.
<b>CORPOICA</b>	Corporación de Investigaciones Agropecuarias.
<b>COSUDE</b>	Agencia Suiza para Desarrollo y la Cooperación.
<b>CPE</b>	Constitución Política del Estado.
<b>CSUTCB</b>	Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia.
<b>DICYT</b>	Dirección de Investigación Científica y Tecnológica.
<b>ECOTOP</b>	Asesorías en Desarrollo Rural y Agricultura Ecológica.
<b>EMAPA</b>	Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos.
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency, que es la Agencia de Protección del Medio Ambiente del Gobierno de USA.
<b>FAN</b>	Fundación Amigos de la Naturaleza.
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
<b>FPS</b>	Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social.
<b>GAM</b>	Gobiernos Autónomos Municipales.
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero.
<b>GR</b>	Gestión del Riesgo (aceptado también como GdR).
<b>HACCP</b>	Hazard Analysis and Critical Control Points que se traduce como Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
<b>IDEAM</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
<b>IDH</b>	Impuesto Directo a los Hidrocarburos.
<b>IGM</b>	Instituto Geográfico Militar.
<b>IGP</b>	Instituto Geofísico del Perú.

<b>INIAF</b>	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.
<b>IPADE</b>	Instituto para el Desarrollo y la Democracia.
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.
<b>LMA</b>	Ley de Medio Ambiente.
<b>MDRyT</b>	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
<b>MEIMAF</b>	Mejores Estrategias Indígenas de Manejo de Agroecosistemas Familiares.
<b>NN.UU</b>	Naciones Unidas.
<b>OMM</b>	Organización Meteorológica Mundial.
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental.
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas.
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de Salud.
<b>PAAM</b>	Plan de Acción Ambiental Municipal.
<b>PDM</b>	Plan de Desarrollo Municipal
<b>PMA</b>	Programa Mundial de Alimentos.
<b>PMOT</b>	Planes Municipales de Ordenamiento Territorial.
<b>PNCC</b>	Programa Nacional de Cambios Climáticos
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>POA</b>	Programa Operativo Anual
<b>PRAA</b>	Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático
<b>PRECIS</b>	Del inglés Providing REgional Climates for Impacts Studies, que significa Modelos de Climas Regionales para Estudios de Impacto
<b>PROFIN</b>	Fundación para el Desarrollo Productivo y Financiero
<b>PROINPA</b>	Fundación Promoción e Investigación de Productos Andinos
<b>PROSUKO</b>	Programa de Suka Kollus
<b>RRD</b>	Reducción del Riesgo al Desastre
<b>SEMENA</b>	Servicio de Medición de la Navegación
<b>SEMTA</b>	Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas
<b>SENAMHI</b>	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
<b>SEPA</b>	Unidad de producción de Semilla Papa
<b>SIGESPI</b>	Sistema de Gestión de Proyectos
<b>SINSAAT</b>	Sistema Nacional de Seguimiento de la Seguridad Alimentaria y Alerta Temprana
<b>SNHN</b>	Servicio Nacional de Hidrografía Naval
<b>TICs</b>	Tecnologías de la información y la comunicación
<b>UCR</b>	Unidad de Contingencias Rurales
<b>UMSA</b>	Universidad Mayor de San Andrés
<b>UMSS</b>	Universidad Mayor de San Simón.
<b>VC</b>	Variabilidad climática

# Introducción

---

Los cambios en el clima son evidentes, tanto así que en los últimos años se ha convertido en un desafío para la humanidad, la cual de una u otra forma debe prepararse para afrontar de manera adecuada los efectos de estos cambios y la intensificación de los eventos hidrometeorológicos extremos, que se pueden asociar con la variabilidad climática y que cada año generan pérdidas de vidas humanas y efectos nocivos en las economías de todos los países, afectando con más severidad aquellos en vía de desarrollo debido a que su vulnerabilidad ante estos eventos usualmente es más alta (Christensen et al., 2007; Magrin et al., 2007).

El sector agropecuario es uno de los más afectados por el clima y el cambio climático por su alta dependencia al agua y condiciones meteorológicas. Sin embargo, en este momento urge la necesidad de identificar e implementar medidas de adaptación en respuesta al cambio acelerado de las condiciones climáticas y al aumento en la ocurrencia de eventos extremos observados durante las últimas décadas y esperados para el resto del siglo.

Las condiciones climáticas afectan directamente la productividad animal y vegetal; la presencia de enfermedades, plagas y especies invasoras inciden sobre las condiciones de almacenaje, afectan el transporte y la conservación de los productos, alte-

ran las condiciones de los mercados, afectando casi la totalidad de los procesos involucrados en la cadenas productivas y comprometiendo la seguridad alimentaria y los medios de vida de las comunidades más vulnerables. Un reporte de la FAO (2007) indica que la intensificación de los eventos extremos debido al cambio climático podría ser trágica en la región andina por su impacto sobre la seguridad alimentaria, la producción de alimentos, la infraestructura de la distribución alimentaria, y la conservación de los bienes y oportunidades para los medios de subsistencia tanto en las zonas rurales como en las urbanas (FAO, 2007).

Ante el impacto del cambio climático sobre la seguridad alimentaria, las necesidades alimentarias continúan siendo enormes, y, por primera vez en la historia, se ha superado el umbral de los 1.000 millones de personas hambrientas. Cuando son todavía tantos los que viven en la pobreza y sufren hambre, el crecimiento y la mitigación de la pobreza continúan siendo la prioridad dominante para los países en desarrollo.

El cambio climático complica todavía más el desafío de disminuir la pobreza y la inseguridad alimentaria, en primer lugar, porque sus efectos son ya visibles: más sequías, más inundaciones, tormentas más fuertes y más olas de calor, que someten a duras pruebas a las personas, las empresas y los

gobiernos, y reducen los recursos disponibles para el desarrollo. En segundo lugar, un cambio climático continuado, con el ritmo actual, planteará desafíos cada vez más graves para el desarrollo.

En este entendido es una prioridad conocer el cambio climático, las acciones de reducción del riesgo de desastres y cuales sus posibles impactos sobre la seguridad alimentaria nacional, para ello consideramos necesario la construcción de herramientas virtuales, para debatir, compartir y discutir estas temáticas, además de ser una alternativa de sensibilización y socialización masiva de temas tan importantes en nuestro entorno inmediato como es el cambio climático.

El foro virtual cambio climático, reducción del riesgo de desastres y su impacto en la seguridad alimentaria nacional ha pretendido alcanzar los siguientes objetivos:

- Sistematizar aportes y conocimientos relacionados a cambio climático y su impacto sobre la seguridad alimentaria nacional.
- Propiciar la reflexión, discusión, y difusión de propuestas elaboradas por personas y profesionales que están relacionados con la temática de Cambio Climático.

Y alcanzar los resultados de:

- Un documento de sistematización los aportes del foro, en un documento publicable.
- El público participante fortalezca sus conocimientos en la temática de cambio climático y seguridad alimentaria.

El desarrollo y estructura del foro se ha concentrado en seis temáticas:

1. Marco conceptual y normativo
2. El cambio climático y seguridad alimentaria
3. La reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático
4. Investigaciones desarrolladas en cambio climático y seguridad alimentaria
5. Saberes locales, conocimientos ancestrales
6. Financiamiento para proyectos en seguridad alimentaria, reducción del riesgo de desastres y cambio climático.

Esperamos haber aportado al mejor entendimiento y conocimiento sobre la temática del cambio climático, y de esta manera contar con recursos humanos, en particular tomadores de decisión, mas fortalecidos, para la construcción de políticas nacionales, departamentales y municipales.



# Tema 1.

## Conceptos Centrales

### **Párrafo de orientación.**

El conocimiento es madre del desarrollo. Es necesario definir el contexto en el que navegaremos. Por lo tanto, aquí se discuten las definiciones relacionadas a Cambio Climático, Seguridad Alimentaria y Gestión del Riesgo; ya que a veces la teoría no condice con el contexto en el que vivimos y peor en el que se actúa.

Paralelo a las definiciones, es necesario conocer el ámbito legislativo en estas temáticas. Las principales normativas que se deberían conocer a nivel nacional son la Constitución Política del Estado, el Plan Nacional de Desarrollo, Leyes y Decretos supremos, y Políticas sectoriales. En todo caso, aunque la normativa existiese, aún se presentan diversos vacíos legales que impiden la aplicación por ejemplo de la seguridad y soberanía alimentaria, hoy por hoy tan necesaria en el abastecimiento de alimentos local.

### **Preguntas de orientación:**

1. ¿En periodos de desastre (sequía, inundación u otros), en cuanto cree se aplica los conceptos sobre seguridad alimentaria, cambio climático, gestión de riesgos?
2. ¿Es necesario conocer estos conceptos para reducir los riesgos a desastres para la producción de alimentos?
3. ¿Es necesaria una legislación específica de seguridad y soberanía alimentaria? ¿Cuál el mejor contexto de defensa de los derechos de la Madre Tierra? ¿Existen estos Derechos?
4. ¿Se considera en la elaboración de las cartas orgánicas de las gobernaciones el marco legal y conceptual de Cambio Climático, Gestión del Riesgo, Seguridad Alimentaria?
5. ¿El marco legal facilita acciones de adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres?

### **1.1. Escenarios de las definiciones.**

A raíz de las preguntas y materiales compartidos se han resaltado varios escenarios:

Se tiene claro que existe una complejidad y estrecha relación entre las definiciones del cambio climático, gestión de riesgos y la seguridad alimentaria. Sin embargo, se reconoce la diferencia en su integración y aplicación de los mismos según su temporalidad y políticas.

Según la temporalidad, el periodo más adecuado para confrontar sus efectos parece ser el preventivo. También hay consenso en que se debe pasar de la discusión (o lo teórico) a la acción para efectivizar las definiciones, venciendo, por ejemplo, la burocracia estatal, a través del reconocimiento de las capacidades. Así mismo, no se ha visto la aplicación de estos conceptos de manera elocuente y precisa, se trabaja más en términos de sentido común y en forma des-

articulada. Consecuentemente, se espera que los aspectos relacionados a cambios climáticos, gestión del riesgo y seguridad alimentaria, puedan tener una nomenclatura consensuada sobre los términos y conceptos más adecuados para nuestro contexto regional y nacional.

Un aspecto importante que se discutió fue sido el reconocimiento de las diferencias de los eventos extremos comunes y longevos de las zonas vulnerables de nuestro país, con los efectos del cambio climático, que son recientes. Se ha señalado que existen comunidades y gobiernos que han desarrollado acciones de prevención ante situaciones adversas. Así mismo, se ha opinado que los paradigmas teóricos no son muy aplicables cuando se están viendo devastados los recursos naturales, comprometiendo el derecho a la vida, el acceso al agua, energía o alimento.

Casi todos coinciden en afirmar que se deben construir políticas estatales en base a las definiciones que el país tiene consensuado en los diferentes encuentros y las definiciones que se tiene a nivel internacional, y que vayan coincidentes con las primeras. Por lo tanto es necesario, diferenciar también los tiempos en los que se deben discutir sobre gestión del riesgo, cambio climático y seguridad alimentaria, o seguir esa secuencia para temas concretos. En Bolivia mayormente se ha trabajado en temas de recuperación, lo que exige que debe reconocerse la planificación, educación primaria, distribución de responsabilidades (atribuciones) más claras, como base de la construcción de políticas reales en estos tres temas.

Se destacó que el tema de seguridad y soberanía alimentaria no es solo un tema interesante, es un tema urgente, no es un tema político es un tema de políticas. Al momento no se ven en su aplicación claramente. La producción agrícola no es priorizada por los gobiernos. La seguridad alimentaria debe partir de una planificación basada en hechos reales. Algunas experiencias recientes han mostrado que ya existen esfuerzos de incorporar la gestión del riesgo en los municipios.

Por otro lado, se hace hincapié que crear normas o reglamentos, pasa por identificar las capacidades de respuesta de los municipios a las diferentes amenazas naturales o socio-naturales; un marco legal es necesario. Se opina que tener una legislación específica sobre la seguridad y soberanía alimentaria sería muy importante, pero que no sea tan punitiva, sino también motivadora. Además debe existir una norma de seguridad y soberanía alimentaria, que tenga como ejes transversales el cambio climático y la gestión de riesgo.

## **1.2. Conceptos sobresalientes en la seguridad alimentaria, cambio climático y gestión del riesgo.**

- La adaptación es parte de las acciones en cambio climático; en la gestión del riesgo no debe definirse el trabajo de adaptación en términos de actuación posterior.
- Las definiciones están divorciadas de los procesos políticos.
- La mitigación, en la gestión del riesgo, es la reducción del riesgo; en cambio climático es la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Las estaciones meteorológicas en lugar de ampliarse se han ido cerrando.
- Necesitamos un programa de gestión del riesgo que nos permita reaccionar tempranamente frente a una emergencia (prevención).
- Es clave la educación con enfoque longitudinal (antes, durante y después) de un evento adverso.
- Los GAM solo consideran un 2% de su presupuesto para el tema de gestión de desastres.
- Sería importante y necesario no solo referirnos a conceptos y efectos, sino principalmente a las causas del problema.
- La producción de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria, principalmente en base a especies nativas y parientes silvestres de cultivos.
- La cuestión del CC se está volviendo un nuevo freno al desarrollo mientras no la atendamos.

### 1.3. Aporte bibliográfico de los participantes.

- a. [http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc\\_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/PESA\\_conceptos%20pdf.pdf](http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/PESA_conceptos%20pdf.pdf)
- b. [http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc\\_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/IPCC-TERMS-sp.pdf](http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/IPCC-TERMS-sp.pdf)
- c. [http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc\\_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/Glosario\\_EIRD.pdf](http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/Glosario_EIRD.pdf)
- d. [http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc\\_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/FAO\\_SA.pdf](http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc_pdf/biblioteca%20digital/Marco%20Conceptual/FAO_SA.pdf)
- e. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=35>
- f. [http://www.infor.uva.es/~jjalvarez/Calentamiento\\_Global/Articulo\\_Juanjo.pdf](http://www.infor.uva.es/~jjalvarez/Calentamiento_Global/Articulo_Juanjo.pdf)
- g. [http://www.riesgoycambioclimatico.org/TallerGdR-MEF/Conceptos\\_asociados\\_a\\_la\\_Gesti\\_n\\_del\\_Riesgo.pdf](http://www.riesgoycambioclimatico.org/TallerGdR-MEF/Conceptos_asociados_a_la_Gesti_n_del_Riesgo.pdf)
- h. [http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/cambio\\_climatico\\_julio\\_postigo\\_marzo\\_2010.pdf](http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/cambio_climatico_julio_postigo_marzo_2010.pdf)
- i. <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r4/MemTPostGrados.pdf>
- j. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=37>
- k. [http://www.abdes.org/files/BOLETIN\\_05\\_JULiO.pdf](http://www.abdes.org/files/BOLETIN_05_JULiO.pdf)

#### **Síntesis de los Conceptos centrales.**

Si bien el cambio climático, gestión de riesgo y la seguridad alimentaria muestran una estrecha relación, hasta ahora no existe la efectivización de las definiciones como consecuencia de la no aplicación de estos conceptos así como el trabajo desarticulado.

Los temas de seguridad alimentaria y soberanía alimentaria son temas de gran urgencia que deben ser aplicados, además la seguridad alimentaria debe basarse en hechos reales, tener una legislación que sea motivadora, donde las normas y reglamentos tengan como ejes transversales el cambio climático y la gestión de riesgo.

# Tema 2.

## El Cambio Climático y seguridad alimentaria.

### **Párrafo de orientación:**

La desmedida elevación de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera ha dado como resultado un aumento de la temperatura de la misma, ocasionando una serie de alteraciones y variaciones en los escenarios climáticos. Esto ha repercutido de sobremanera en las actividades agrícolas, no solo en la expresión de enfermedades y plagas en zonas donde no han sido tradicionalmente identificadas, sino también por su efecto en la evapotranspiración, fundamental en la producción de biomasa.

Lo mismo, la distribución de precipitaciones en las principales regiones productoras de Bolivia, de Sudamérica, y del planeta entero, ha variado teniendo un impacto muy fuerte sobre la superficie cultivada, variando o en muchos casos disminuyendo el rendimiento de los productos de mayor necesidad alimenticia. Adicional a estas variaciones, el cambio de uso del suelo se ha constituido en uno de los factores que ha contribuido al calentamiento global originada mayormente en países en vías de desarrollo. La ampliación de la frontera agrícola para la producción de alimentos ha estado estrechamente vinculada a la elevada densidad poblacional, la producción de alimentos de primera necesidad e inclusive (o mayormente se diría) a un excesivo uso ganancial por parte de empresarios.

Para el sector ganadero, estas variaciones están causando un variabilidad en la distribución de energías en los sistemas vitales de los animales, haciendo que las necesidades sean mayores a las normales, ya que, por ejemplo, al haber variado la distribución de precipitaciones, la producción de

materia verde no es la suficiente para llenar los requerimientos del animal, tanto energéticas como nutricionales, en especial en la cantidad de agua necesarias para resistir periodos de sequías.

### **Preguntas de orientación:**

1. Teniendo en cuenta la riqueza ecosistémica de muchas regiones de Sudamérica y en especial de Bolivia ¿Tienen utilidad los modelos climáticos construidos para prevenir eventos extremos?
2. En una variación de distribución de precipitaciones, ¿Son más importantes las zonas más vulnerables o las zonas de mayor producción? ¿Cuáles son las zonas productoras de Bolivia mayormente afectadas por efectos del cambio climático y que se debe hacer para mejorar la producción nacional?
3. ¿Son importantes las variaciones del régimen de precipitaciones en los diferentes pisos ecológicos?, ¿Ha variado el volumen de precipitación?, ¿Cómo influye estas variaciones en el precio final del producto?
4. ¿Para mejorar los rendimientos de la producción agropecuaria, es necesaria la ampliación de la frontera agrícola?
5. ¿Se debe modificar el calendario agrícola? ¿Cómo? ¿Se deben realizar introducción de especies?
6. ¿Se generan políticas, estrategias, planes o programas que utilicen los modelos climáticos en el corto mediano y largo plazo? ¿Cómo debería estar accesible esta información al público o a los decisores políticos?

### **2.1. Utilidad de los modelos climáticos.**

Los modelos climáticos sirven en tanto nos permiten “ver” qué nos espera. Los modelos no son pronósticos, sin embargo pueden aproximarnos a prevenir los eventos extremos. Son más aplicables cuando se trabaja con modelos a escala regional y no a escala global. Permite en alguna escala visualizar el efecto de

las variables ecoregionales en las tendencias climáticas entre diferentes zonas (por ejemplo, zonas andinas y tierras bajas).

La utilidad de los modelos climáticos debería estar dirigida a prevenir los eventos extremos, pero se ha demostrado que no es suficiente, debido a los diferentes hábitats que tiene Bolivia

(con sus particularidades), principalmente en existencia de flora y fauna endémicas o que existe sólo en lugares específicos.

Los modelos climáticos regionales nos pueden proveer de información más ajustada a la realidad local (incluso nula) y puede servir para proponer acciones amplias de prevención, y prevenir impactos climáticos. Por lo cual es importante resaltar que los modelos deben ir acompañados de planes estratégicos de adaptación al cambio climático a nivel nacional, regional y local.

En este respecto, hay experiencias que se están desarrollando, como de la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) que está desarrollando un modelo regional climático. Sin embargo, a pesar de estas experiencias, que aun no ha sido diseminadas, existe una confusión, en sentido de que los modelos a nivel subregional todavía no han sido desarrollados, o peor, se sobreentiende que no existen modelos para ecosistemas específicos en nuestro territorio, que permitan por ejemplo, evaluar la producción de papa y proyectarla en el futuro en determinadas condiciones climatológicas.

Se deben resaltar los trabajos de validación realizados por FAN, el Laboratorio de Física de la Atmósfera de la UMSA (Modelo PRECIS), los cuales reportaron que las variables de temperatura y precipitación tienen un buen desempeño en zonas bajas (regiones con altitud menor a 500 m). Sin embargo, se debe también aclarar que el PRECIS sobrestima la precipitación tanto en zonas de altura intermedia (entre 500 m y 3.500 m) como en la zona andina. Asimismo, el modelo subestima la temperatura en las regiones con altitudes mayores a 500 m y realiza un trabajo aceptable en las zonas bajas (Andrade y Blacutt, 2010). Por otra parte es bueno mencionar que el Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Sistematización, Información y Difusión sobre Cambio Climático del PNUD, ha realizado la validación del modelo japonés (MRI/JMA-TL959) en el ámbito continental, el cual reporta salidas más cercanas a la "realidad".

Este estudio podría ser la base para realizar por ejemplo tendencias de la producción agrícola, utilizando modelos de pronóstico de cultivos (modelo FAO), que al cruzar con hojas de balance de alimen-

tos (que elabora el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras), puede dar una estimación de cuál sería el comportamiento de la producción nacional para los siguientes años (en el mediano y largo plazo).

Por otro lado, dada la heterogeneidad fisiográfica de Bolivia, se debe considerar que el desarrollo y/o validación de los modelos deberían bajar a una escala local, pues es ahí donde se visualizan los efectos o impactos del cambio climático. Es obvia su utilidad para estrategias y/o planes de prevención, mitigación y adaptación.

## **2.2. Variación de la producción y la precipitación en zonas tradicionales.**

Bolivia se ha caracterizado por tener zonas vulnerables y amenazas climáticas latentes, por lo que la variación de la producción ha dependido también de estas condiciones. Cabe resaltar que los índices de vulnerabilidad aún no están claros ni bien definidos. Sin embargo existen avances que permiten identificar las zonas más vulnerables a la inseguridad alimentaria. Por ejemplo, en el año 2002 el Programa Mundial de Alimentos, PMA y el Ministerio de Agricultura, el actual Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), mediante el proyecto SINSAAAT, han desarrollado estudios que zonifican a los municipios más vulnerables del país, investigaciones que han ido fortaleciéndose el año 2003 con el *Mapa de Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria por organización comunitaria*. Así mismo esta información fue actualizada con el *"Diagnostico, modelo y atlas municipal de seguridad alimentaria en Bolivia"*<sup>1</sup> en el año 2006.

Ahora bien sobre esta base y con la información que maneja Defensa Civil y el mismo MDRyT (Unidad de Contingencias Rurales - UCR), se considera que se está en la posibilidad de zonificar los municipios más vulnerables y en ellos realizar acciones de prevención de desastres que vayan a mejorar y garantizar la producción agropecuaria y por ende la seguridad alimentaria nacional. Mencionar también que existe - según la UCR -, un estudio que afirma que existen en el país 47 municipios que aportan en mayor porcentaje a la

<sup>1</sup> Los documentos mencionados pueden encontrarlos en la página del PMA, Bolivia.

seguridad alimentaria nacional; en ellos se deben también realizar acciones de prevención (Gestión del Riesgo) y acciones de adaptación (Cambio Climático), pues ante la recurrencia de eventos adversos ninguna zona del país está totalmente segura que en algún momento suceda algo y afecta la disponibilidad de alimentos o el estado nutricional de la población nacional.

Se debe también mencionar que el cambio climático está provocando un “beneficio” enmascarado, del que todavía no se está totalmente consciente y que seguramente se dilucidará a través de investigaciones de la variación de producción en las diferentes zonas productoras y nuevas o potenciales que están expresando mayor productividad. Paradójicamente, las zonas de mayor producción, que bajarán sus rendimientos necesitarán riego compensatorio (mayores cantidades de agua de riego), con lo que se esperaría mayor emigración y despoblamiento. Por otro lado, también se ha observado la aparición de zonas más secas, que evitan enfermedades, lo cual también podría ser positivo.

Adicionalmente a las variaciones de producción, también se han generado variaciones del nivel de agua en zonas fisiográficas dependientes de los deshielos (por ejemplo las pampas). La desaparición de nevados, fuentes de aguas, afecta no solo al ganado sino también el uso humano.

En el análisis de las tendencias históricas de las precipitaciones, se ha observado que hay un retraso en el periodo de inicio de lluvias, menor concentración del periodo de lluvias, mayor intensidad en los meses más lluviosos y en algunos casos disminución de la intensidad y frecuencia de lluvias. Esto está ocurriendo en los valles. Los efectos por estas variaciones se traducen en menores rendimientos y producción, por ende, incremento de los precios en los productos de seguridad alimentaria, poniendo en alto riesgo la seguridad alimentaria local, departamental y nacional.

Por otro lado, en esta última década ha variado considerablemente el volumen de precipitación, es decir si antes llovía en cuatro meses un determinado volumen, ahora llueve en un mes lo que tenía que llover en cuatro meses. Esta variación ha producido un gran impacto, en zonas especialmente vulnera-

bles, por las características climáticas del sector (por ejemplo en la provincia Gualberto Villarroel en Bolivia). Se debería hacer un diagnóstico local de riesgos climáticos y en función de ello desarrollar y/o difundir innovaciones tecnológicas sostenibles para mejorar la producción.

### **2.3. El calendario agrícola.**

Las variaciones de los patrones de precipitación en las diferentes regiones muestran que éstas afectarán la producción agrícola y, en consecuencia a la fenología de las plantas cultivadas. En este sentido, se ha planteado que el calendario agrícola debería modificarse, ya que todo ha cambiado (en cuanto a factores de producción), ya poco o nada nos sirven nuestros indicadores naturales; se tendría que obtener tecnología de última generación para conocer el comportamiento climático (sistemas automatizados), como se tiene para los terremotos. Además, el ser humano tendría que adaptarse y no así cerrarse con su ideología, sino tener la disponibilidad de intercambiar conocimiento para un fin común. En si, la tecnología y el recurso humano calificado son muy valorables, así como la aplicación de técnicas o estrategias de producción como las siembras tempranas y/o tardías con el apoyo del pronóstico local y del conocimiento ancestral.

### **2.4. El cambio climático en escenarios de la gestión del riesgo.**

Desde el punto de vista de la gestión del riesgo, las zonas más afectadas por efectos del cambio climático, como la región del Beni, Chaco, e incluso el altiplano norte boliviano, con un exceso en las precipitaciones, necesitan planes de contingencia, tomando en cuenta el antes, durante y después, para afrontar los fenómenos que afectan la producción nacional.

Sin embargo, se debe estar consciente que en Bolivia existen zonas vulnerables. El altiplano boliviano está expuesto a cambios de clima constantes, se observan heladas, granizos, bajas temperaturas, falta de lluvias, etc. Este comportamiento climático afecta a los pequeños y grandes agricultores, quienes, en cada periodo de cultivo, están expuestos a

estas amenazas que afectan la producción de sus cultivos y en su economía. Estas variaciones, con el cambio climático, se han incrementado y esto ha influido mucho en el desarrollo de los cultivos, sobre todo en zonas de mayor producción. Por ejemplo, hay plantas que en cierta parte de su fase fenológica necesita mayor cantidad de agua, y si coincide con la falta de agua, entonces afecta el rendimiento y consecuentemente la economía de los productores. Una opinión es que se debería utilizar indicadores naturales (como del comportamiento de los animales) para afrontar la variación de los diferentes escenarios climáticos.

Por otro lado, para aplicar la gestión del riesgo, en su parte preventiva, se debería considerar zonas de priorización - zonas productoras - y referidas no solo a zonas de cultivos industriales, sino a zonas donde se genera la mayor cantidad de 'comida' para los centros urbanos. Pero al mismo tiempo, se debe considerar que ambas zonas (las de mayor vulnerabilidad y las zonas de mayor producción) son importantes, obviamente las que producen más, sea cual sea su vocación, cobra mayor importancia, como el caso ganadero del Beni, o del Chapare tropical por la producción de banano y piña para exportación, así como, el altiplano sur con su gran potencial de producción de quinua. Estas tres regiones igualmente son afectadas por efectos del CC. Para mejorar la producción nacional debemos encarar la temática de acuerdo a la vocación productiva de las ecoregiones y otras consideraciones.

La seguridad alimentaria de una región (grupo de países) requiere medidas complementarias pero diferentes con relación a la seguridad alimentaria nacional, de una sub-región, del nivel familiar general o del nivel de grupos vulnerables.

### **2.5. La variación de producción y su relación con los precios de alimentos.**

Se debe poner en práctica el desarrollo de una producción sustentable, donde se obtengan rendimientos óptimos más que rendimientos máximos, con bajos impactos en el medio ambiente. Sabemos que cuando existe déficit de agua, el efecto es multiplicador, ya que no existe producción para

cosechar y eso conlleva a que nuestra producción sea limitada o no exista, pero si existiese algo, nosotros (los productores) no lo hacemos quedar para nosotros, sino se lleva al mercado a un mayor precio. La escasez o baja de producción de un producto, o de varios, ocasiona oscilaciones en los precios del mercado interno, que afecta a la economía nacional. Se debe tener muy en cuenta los lugares de producción, ya que son los que permiten una estabilidad en los precios internos; sin embargo, las zonas vulnerables tienen un efecto casi marginal.

El mercado se rige por la oferta y la demanda, en este sentido los precios están determinados por las fluctuaciones del mercado; si la producción disminuye los precios aumentan y si hay un aumento de producción los precios bajan. La variación de precios se ha dado por el aumento de la demanda mundial de cereales y oleaginosas, impulsado por India y China. Aunque, en ciertas regiones de Latinoamérica, se produce alimentos para 300 millones de personas, para una población de 40 millones, lo que traduce en una mala distribución de alimentos que causa un hambre "estructural" causando un aumento de precios.

### **2.6. Aumento de la frontera agrícola.**

No es necesario aumentar la frontera agrícola, pero sí es necesario incorporar tecnología, ancestral o convencional, y aplicar una combinación de conocimientos "diálogo de saberes". Esta ampliación de por sí no es solución para la generación de alimentos si no existen los factores de producción favorables. Adicionalmente, no sería la respuesta ya que influye a la vez en la degradación de suelos provocada por el cambio de uso del suelo.

Para evitar la ampliación indiscriminada de la frontera agrícola, se tendría que optimizar el uso del suelo (pensar en mejorar el manejo), como se hace en la producción de lechugas, en la cual, en la misma parcela, se puede producir en año redondo, aplicando adecuados conocimientos sobre cómo mantener la riqueza nutricional del suelo sin degradarlo. Pero también, se debe obtener conocimientos sobre las nuevas técnicas de mayor producción en

un menor tiempo. Es decir, desarrollar nuestra capacidad de producción intensiva, como en otros países donde por falta de espacio producen en su propio techo. Si existen piscinas sobre edificios, ¿por qué no productos hortícola que nos darán que comer?

Por otro lado, mejorar los rendimientos de la producción agrícola no pasa por la ampliación de la frontera agrícola, sino al parecer por la innovación y uso eficiente de modelos de producción sostenible que prioricen relaciones de comercio justo y sostenible y quizás antes que de libre mercado. Los efectos dinámicos de los cambios globales hacen más difícil la tarea de promover el crecimiento económico, generar empleo y reducir pobreza en economías basadas en recursos naturales primarios como Bolivia y al mismo tiempo hacen más urgente pensar las estrategias de articulación de las economías pequeñas a la economía global.

Bolivia tiene un enorme potencial de emerger en mercados alternativos a los tradicionales – orgánico, justo, gourmet, mercados sostenibles y de servicios ambientales – y generar nuevas dinámicas comerciales con una tendencia creciente de demanda. El informe sobre Desarrollo Humano: *La otra frontera: Usos alternativos de recursos naturales en Bolivia*, PNUD Bolivia 2008, permite ver con detenimiento cómo Bolivia ha avanzado en los últimos años en este tipo de producción alternativa capaz de permitirnos generar condiciones de seguridad alimentaria, mercado alternativo y sostenibilidad.

En consecuencia, aumentar los rendimientos no requiere aumentar la deforestación y reconversión de tierra siempre y cuando ésta sea manejada de manera acorde a su vocación productiva. Contrariamente, cuando descendemos de los 2000 metros nos olvidamos de la Pachamama, el respeto y su alimentación, y más bien la quemamos, desvestimos y arrasamos, y en esta actividad están tanto los empresarios como las comunidades interculturales de migrantes.

Cada suelo responde a su entorno. Por ejemplo en Santa Cruz (Bolivia), se realizan las actividades de producción sin tomar en cuenta el manejo adecuado del suelo, el cual se va degradando en forma rápida. Los rendimientos en la producción

deben ser trabajados a partir de prácticas y tecnologías más sostenibles.

## **2.7. Utilización de especies en escenarios con cambio del clima.**

La introducción de especies es una herramienta agronómica, sin embargo no es lo mismo utilizar especies culturalmente aceptadas en otras regiones de un país, que introducir variedades transgénicas o modificadas genéticamente. Se debe experimentar en primer término con especies nativas, o no tradicionales de un área determinada, como parte de una estrategia de adaptación al cambio climático, basado en evidencias de variación de los patrones climatológicos. Esta opción debe permitir evadir los efectos del clima que perjudican la producción, al mismo tiempo que se debería tomar en cuenta para la formulación de proyectos productivos. Por otro lado, más que introducción de especies, lo que se requiere es tener variedades resistentes a las nuevas condiciones climáticas y plagas anexas. Para esto es fundamental echar mano por una parte de los bancos de germoplasma y potenciarlos, buscando entre los parientes silvestres de los cultivos que todavía se conservan especialmente en áreas protegidas.

Habría que buscar adicionalmente otras alternativas de adaptación, por ejemplo el desarrollo de variedades precoces, resistentes y/o tolerantes a plagas, enfermedades y/o factores abióticos, según la zona. La introducción de especies debe ser planificada y con mucho cuidado, pues con ella podemos introducir nuevas plagas y enfermedades que luego se pueden constituir en un problema mayor, hay varios casos conocidos de esto. Así mismo, para mejorar la producción se debería imitar las medidas que nuestros ancestros han realizado en el tiempo, recuperándolas a través de investigaciones de especie que resistan a estas variaciones del clima.

## **2.8. Políticas, estrategias, programas, planes.**

Normalmente las políticas se generan a nivel macro y en muy pocos casos se hacen conocer a nivel local y más aún las medidas de adaptación todavía



quedan en la teoría. Las políticas de adaptación se deberían construir de abajo hacia arriba.

Ha habido algunos intentos aunque muy débiles de generar políticas, que en concreto no han aportado nada. Lo ideal es generar políticas complementarias tomando en cuenta los posibles escenarios, y realidades municipales que puedan aplicar acciones a través de la implementación de distintos instrumentos de planificación local (PMOT, PDM, o PAAM).

Debido a que la mayor parte de las zonas productoras en Bolivia han sido afectadas (tanto en el altiplano, el trópico, el chaco y oriente), se debe organizar la participación de los diferentes actores para analizar esta situación y posteriormente generar una política conjunta donde todos tengan beneficio común (pequeños, medianos y grandes productores). Y finalmente, esta política debería generar decisiones acerca de la entrega de logística para su confrontación. Es necesario olvidar el actuar individual o políticamente, o a partir de intereses propios. Se debe apuntar hacia un sistema educativo (o de capacitación) para generar la participación entre el público y los tomadores de decisión.

Las políticas, estrategias, planes o programas que han utilizado modelos climáticos para ser generados deberían difundirse mediante los medios de información masiva como TV, radio, prensa. Ya que es urgente abrir la discusión sobre un nuevo modelo de desarrollo, centrado en la contribución actual y potencial de la agricultura y la economía rural a la promoción de un desarrollo humano integral en las zonas rurales del continente.

Las políticas deben apuntar también a la generación de oportunidades en zonas vulnerables. Por ejemplo, el Altiplano como el Chaco, afectados principalmente por la sequía y que son importantes zonas productoras de quinua y ganadería, respectivamente, deben ser atendidos con sistemas de riego, construyendo presas, atajados, qotañas, vigiñas, tanques Australianos, y el aprovechamiento planificado de las aguas subterráneas; estas acciones deben ser realizadas en torno a un manejo de cuenca, es decir, conociendo adecuadamente todos los recursos que tiene esta área, y planificando el

aprovechamiento adecuado de sus recursos. Para mejorar la producción nacional se deben tener políticas claras con base científica, respetando las aptitudes de los suelos, para invertir de manera efectiva los escasos recursos que solemos tener en Bolivia.

## **2.9. La adaptación y la soberanía alimentaria.**

Los desastres no sólo causan efectos devastadores en el momento en que se producen, sino que perjudican el desarrollo de la región afectada a largo plazo. Generan pobreza, porque destruyen o dañan las edificaciones, la infraestructura y las bases productivas de las personas. Los pobres no disponen ni de los recursos ni de los conocimientos necesarios para poder protegerse de manera adecuada de los efectos de fenómenos naturales extremos o para recuperarse de los desastres, por lo que son especialmente vulnerables. Así pues, podemos afirmar que existe una relación directa entre los desastres y la pobreza, tanto a nivel local como también nacional, pues ambos se incrementan e intensifican mutuamente.

Sin embargo, realizar esfuerzos de adaptación también invita a reflexionar sobre cómo confrontamos el problema de la reducción de producción. Debemos preguntarnos cómo aprendemos a consumir. Por ejemplo, ¿la única fuente de proteínas es la carne?, ¿podremos algún día comer sano?, ¿cómo empezamos a revalorizar los productos de origen?, ¿A dónde se están dirigiendo las políticas sobre soberanía alimentaria? Muchos profesionales aún hoy en día creen que la revolución verde es la solución, esto no solo tiene que ver con seguridad alimentaria, pero sobre todo con la soberanía alimentaria, es decir, el hecho conseguir alimentos no importando el precio ni el ambiente, ni cuán dependientes somos de insumos externos, impulsa una suerte de desvalorización de nuestros productos, y el mercado interno.

Consideremos por ejemplo que Bolivia es centro de origen de la Chirimoya, pero nuestra magra producción no abastece al mercado interno, ni siquiera se han desarrollado políticas de investigación de impactos del consumo de productos tradicionales. En lugar de fomentar investigación

sobre cultivos ya adaptados, todavía estamos en el despiste de la introducción de especies de otros continentes.

Con se quiere dejar en claro que se debe pensar en las soluciones desde adentro, incentivando nuestras potencialidades; en ese sentido, las políticas de reducción y adaptación a los efectos del cambio climático deben ser locales. La mejor enseñanza bajo este enfoque (que casi desapa-

reció por la aplicación de los paquetes de la revolución verde) ha sido la siembra de mezcla de variedades de papa, amargas, dulces, tempranas, tardías. Esto permitió a los pueblos de los Andes tener seguridad y soberanía alimentaria, porque producían su propia semilla, las plagas no atacaban a todo el cultivo y protegiendo además la pérdida de todo el cultivo por fenómenos climáticos adversos.

## 2.10. Aporte bibliográfico de los participantes.

- a. <http://agrobolivia.files.wordpress.com/2011/03/diagsegalim-2.pdf>
- b. <http://www.fan-bo.org/es/cambio-climatico-proyectos-departamental.php>
- c. <http://www.ciomta.com.ar/downloads/marco.pdf>
- d. [http://smye.info/gia-mexico/wp-content/uploads/2010/07/VF\\_Guat\\_para\\_\\_rep\\_L-01.pdf](http://smye.info/gia-mexico/wp-content/uploads/2010/07/VF_Guat_para__rep_L-01.pdf)
- e. <http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/uploads/Articulo/Costa%20Rica%20efectos%20del%20cambio%20climatico%20sobre%20la%20agricultura.pdf>
- f. <http://ruta.org:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/757/6-Honduras.pdf?sequence=1>
- g. <http://www.opinandoenelsalvador.com/wp-content/uploads/2009/06/efectosclimaticoaagriculturaelsalvador2010.pdf>
- h. <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/05838.pdf>
- i. [http://www.cepal.cl/publicaciones/xml/8/41908/2010-913\\_Sintesis-Economia\\_cambio\\_climatico-COMPLETO\\_WEB.pdf](http://www.cepal.cl/publicaciones/xml/8/41908/2010-913_Sintesis-Economia_cambio_climatico-COMPLETO_WEB.pdf)
- j. <http://calentamientoglobal.files.wordpress.com/2009/09/libro-cambios-climaticos.pdf>
- k. [http://www.nlcap.net/fileadmin/NCAP/Countries/Bolivia/Bolivia\\_V\\_A\\_REPORT01-02-06.pdf](http://www.nlcap.net/fileadmin/NCAP/Countries/Bolivia/Bolivia_V_A_REPORT01-02-06.pdf)
- l. <http://agrobolivia.files.wordpress.com/2011/03/docppver3.pdf>
- m. <http://www.mmaya.gob.bo/webpncc/biblio/Escenarios%20climaticos.pdf>
- n. [http://idh.pnud.bo/index.php?option=com\\_hello&view=hello2&Itemid=56&id=12](http://idh.pnud.bo/index.php?option=com_hello&view=hello2&Itemid=56&id=12)
- o. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=38>
- p. <http://www.arariwa.org.pe/queesperasdelasongs.pdf>
- q. <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldns/>
- r. [http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/PROCESOS\\_ok.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/PROCESOS_ok.pdf)
- s. <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17981/doc17981-b.pdf>
- t. <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17981/doc17981.htm>,
- u. <http://www.crid.or.cr/>
- v. [http://www.produccion-animal.com.ar/clima\\_y\\_ambientacion/63-enfermedades.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/63-enfermedades.pdf)
- w. [http://www.produccion-animal.com.ar/clima\\_y\\_ambientacion/00-clima\\_y\\_ambientacion.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/00-clima_y_ambientacion.htm)
- x. <http://www.rlc.fao.org/nucleo/cursos/SAN201105.htm>
- y. <http://www.rlc.fao.org/nucleo/cursos/ARIA201105.htm>
- z. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=40>
- aa. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=41>

### **Síntesis: El Cambio Climático y seguridad alimentaria**

Los modelos climáticos ayudan a prevenir los eventos extremos y son aplicables si se trabaja con modelos a escala regional, que nos permite visualizar los efectos o impactos del cambio climático.

Bolivia presenta zonas vulnerables con amenazas climáticas latentes donde los índices de vulnerabilidad no están claros.

La variación de los patrones de precipitación esta afectando la producción agrícola, por lo que debería modificarse el calendario agrícola y buscar otras tecnologías que nos permitan entender el comportamiento climático de todos los departamento afectados por el cambio climático y que necesitan desarrollar planes de contingencia.

Referente a la frontera agrícola, se tendría que optimizar el uso del suelo ya que cada suelo responde a su entorno.

El aumentar los rendimientos agrícolas no requiere aumentar la deforestación y reconversión de tierra siempre y cuando esta sea manejada de manera acorde a su vocación productiva, los rendimientos en la producción deben ser trabajados a partir de prácticas y tecnologías más sostenibles, se debe experimentar en primer término con especies nativas, o no tradicionales de un área determinada, como parte de una estrategia de adaptación al cambio climático, basado en evidencias de variación de los patrones climatológicos.

Las políticas, estrategias, planes o programas que han utilizado modelos climáticos para ser generados deberían difundirse mediante los medios de información masiva, y estas políticas deben ser claras con base científica, respetando las aptitudes de los suelos.

Los desastres no sólo causan efectos devastadores en el momento en que se producen, sino que perjudican el desarrollo de la región generando la pobreza, las políticas de reducción y adaptación a los efectos del cambio climático deben ser locales.

# Tema 3.

## La reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático

### **Párrafo de orientación:**

La reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático pueden considerarse funcionales si están siendo aplicados como acciones de prevención. Es evidente que los sectores agrícola y pecuario necesitan acciones de prevención, ya que un éxito de estas actividades está basado en sus resultados. El impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema a nombre de la agricultura ha sido un catalizador del incremento de las amenazas que después se ha traducido en efectos sobre la productividad. Aunque se sabe que el riesgo se ha exacerbado debido a los efectos del cambio climático, también se sabe que existe la necesidad de realizar acciones de preparación a estos efectos. Esta preparación (o si se quiere adaptación) en realidad tiene una dimensión de responsabilidad compartida; todo en un marco de políticas adecuadas.

Muchas actividades agropecuarias están directamente relacionadas a la generación de GEI, como la utilización de fertilizantes nitrogenados, la quema de praderas, quema de residuos orgánicos, cultivo del arroz, y que no necesariamente reducen el riesgo a la inseguridad alimentaria. Así como, el manejo de ganado, que produce biomasa a través de la fermentación entérica, pero que a su vez produce el metano, otro GEI. En realidad, este punto es un punto de inflexión, merece un análisis muy concienzudo. Producir más para asegurar la alimentación en decremento de las áreas boscosas y un inminente aumento de los GEI. ¿Dónde y cómo encontrar el equilibrio?. Ya que si hablamos de la reducción del riesgo a los efectos del cambio climático, que está ligado a causas más globales, no es muy crucial pensar en la reducción de GEIs a nivel local (por las bajas concentraciones aportadas por nuestro país al entorno global), pero si es mas importante pensar en prepararnos a los efectos del cambio climático (adaptación).

Uno de los riesgos de aumentar la inseguridad alimentaria, viene acompañado de la falta de información acerca de los efectos locales producidos por el uso inadecuado de elementos calentadores de la atmósfera, que a su vez pueden, también ser contaminadores. Así mismo, una respuesta para rivalizar a estos efectos puede ser la vigencia de un seguro agrícola, no solo al uso inadecuado de estos elementos sino a los efectos del calentamiento global. A pesar de todo este panorama, ya existen experiencias de proyectos en desarrollo rural que han disminuido los riesgos a los desastres de origen no solo natural sino también antropogénico.

Como ven, la adaptación en términos de la prevención de riesgo, es una tarea muy compleja, de muchos factores y que concierne a mucha institucionalidad.

### **Preguntas de orientación:**

1. ¿Dónde está la convergencia del Cambio Climático y la Gestión del Riesgo, para realizar acciones de adaptación, prevención y mejorar la seguridad alimentaria del país?
2. ¿En la reducción del riesgo agropecuario, es más importante el repoblamiento ganadero o la generación de cultivos económicamente importantes? ¿Cómo debe ser nuestra adaptación en el sector agropecuario? ¿Estamos preparados para los efectos del cambio climático? ¿Es factible la generación del seguro agrícola para el país?, ¿cuáles son sus avances y qué problemas se identifica en su aplicación?
3. ¿Cómo influye en la seguridad alimentaria local una iniciativa de carácter regional? ¿Un proyecto regional tendrá el mismo impacto que un proyecto local? ¿Existen documentos con experiencias que se pueden replicar localmente?

### **3.1. Convergencia del Cambio Climático y la Gestión del Riesgo.**

La gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático actúan como herramientas de desarrollo. Son comunidades de estrategias y prácticas distin-

tas pero complementarias que se refuerzan orientadas a generar sociedades más resistentes al riesgo climático, con plena capacidad para reducir vulnerabilidad previniendo acciones de rehabilitación. La aplicación de medidas de ambas estrategias guarda

una capacidad de colaboración con la reducción de costos sociales, económicos y ambientales frente a posibles desastres.

Tenemos las herramientas tecnológicas para aumentar una población creciente sin poner en riesgo nuestros bosques y praderas, aunque hasta el momento parecen solo alternativas teóricas.

Creo que la respuesta está en la agricultura ecológica, aunque muchos consideran que no podemos asegurar alimentos suficientes sin fertilizantes químicos. Es cierto que primero tienen que haber transformaciones estructurales y esto solo puede ocurrir en forma gradual, después de grandes decisiones políticas de alcance internacional, como los compromisos ambientales del Protocolo de Kyoto que los países ricos no cumplen. Los cambios necesarios pueden tomar años y hasta décadas. El equilibrio está en el punto en que logremos detener la deforestación y la desertificación en las áreas más vulnerables. Por otro lado, las áreas menos vulnerables pueden incrementar su productividad gracias a técnicas de intensificación de la agricultura que no amenacen su sostenibilidad. Por ejemplo, no vale la pena incrementar la producción de quinua tal como está ocurriendo en el altiplano árido, uno de los ecosistemas más vulnerables. Sin embargo, la producción de quinua se puede incrementar en el altiplano central y en las áreas menos vulnerables del altiplano sur con maquinaria adecuada, con medidas preventivas de protección de suelos como las normas de manejo que se exigen para la certificación de la producción orgánica.

De la misma forma, no vale la pena seguir insistiendo con el monocultivo de soya en los llanos. Tenemos muchas opciones para aprovechar en forma sostenible la biodiversidad de nuestros bosques sin necesidad de desmonte. Por supuesto que esto requiere decisiones políticas y apoyo efectivo del Estado a los productores, en especial a las comunidades indígenas.

Existe mucha correlación entre el subdesarrollo y la vulnerabilidad (la zona de producción de leche que ha tenido mucho apoyo desde los programas de cooperación danesa, las PIL y subsecuentemente muchos otros han logrado una adaptación a un medio que antes era hostil e inseguro con los cultivos tradicionales).

En los lugares con mucha presencia de asistencia técnica no se han producido desastres como en aquellos alejados y carentes de esta herramienta.

Lo que hace el cambio climático es reducir a un extremo el tiempo en el que debes prepararte para el resto del año; por ejemplo, si se podía planificar una siembra de avena, cebada y alfalfa para cuatro meses en el altiplano, hay periodos en el que este tiempo se reduce y tener alimento para el resto del año para alimentar las vacas, ya es insuficiente.

La planificación debe ser la principal arma para el uso racional de los recursos naturales y una integración de los sistemas ganaderos con los agrícolas. Particularmente no creo que las personas debemos mejorar el manejo de nuestros recursos de la finca, parcela o granja.

Hasta no hace mucho, la generación de tecnologías de producción terminaba en la evaluación del impacto en los rendimientos: fertilizantes, dosis, variedades, híbridos, OGM, labores mecánicas, control de enfermedades y plagas, etc. Algún tecnólogo intrépido se aventuraba a incluir un segundo análisis de impacto en el ingreso neto, y ahí terminaba la cosa. Ha llegado el momento de ampliar la visión y evaluar el balance energético y de GEI de cada modalidad de producción: de nada sirve una tecnología "X" que optimice o maximice rendimientos físicos (en pro de la seguridad alimentaria) si el balance energético o de GEI que dicha tecnología aporta es negativo. Obvio: el equilibrio lo sostiene la decisión política de cada país o grupo de países: hasta dónde seguir provocando daños al planeta en función de una coyuntura local determinada de falta de seguridad y soberanía alimentaria.

Si la ganadería bovina es reconocida como generadora de impactos (el 31% de los GEI de Argentina, y 27% en Bolivia en promedio los genera la ganadería bovina), o desarrollamos tecnologías que disminuyan tal impacto o chau ganadería. Así de crudo.

Las Facultades de Agronomía, investigadores independientes y productores campesinos están revalorizando e investigando todas aquellas tecnologías de origen ancestral que pueden ayudarnos en la reducción de los riesgos climáticos. La

UCR (Unidad de Contingencia Rural) del MDRyT, en Bolivia está impulsando un sistema de información agroclimática para la gestión del riesgo y la seguridad alimentaria desde lo local, que toma en cuenta estas dos fuentes de información: física o meteorológica y la bioinformación local, para lograr una información integral y simbiótica que ayude en la planificación y consecuentemente en la seguridad alimentaria. Esperamos que no quede en propuesta y que se ejecute.

La tecnología agrícola debe mejorar para asegurar la provisión de alimentos. Hay una relación del consumo de alimentos con el medio ambiente. Cuanto mayor consumo de materias primas esenciales, mayor es el cambio que se da en el medio ambiente.

La convergencia se da también en la responsabilidad de nuestros actos pasados, presentes y futuros. Si realizáramos acciones responsables, las consecuencias de las mismas no serían tan graves. La convergencia radica en la teoría de causa-efecto; la vida nos propone miles de posibilidades, tenemos la opción de decidir y siempre la hemos tenido, esta opción aplica a nivel personal, local, nacional, mundial. Lo que sucede es que no hemos sabido decidir y actuamos llevados por motivaciones egoístas, buscamos lucro, reconocimiento, somos demasiado ególatras como para reconocer que no somos los reyes del universo, hemos utilizado la naturaleza y a nuestros semejantes sin prever las consecuencias de nuestros actos. Pensamos que vinimos a este mundo a colonizarlo y armarlo para cumplir nuestros deseos y hemos desconocido la sabiduría ancestral, el reconocer a los otros seres como hermanos.

La convergencia está sobre la decisión de cada ciudadano sobre el tema del calentamiento global y gestión de riesgos unidas hacia un mismo rumbo, ya que para una gestión de riesgos se necesita reducir los problemas que están ligados al calentamiento global que afectan y es necesario actuar ante esas causas que generan esos problemas, pero como sabemos ante las variaciones del clima no se puede hacer nada solo prevenir.

Una política de adaptación debe ser naturalmente un referente orientador de políticas regionales y locales, y también se alimenta de estos niveles. En

este sentido, la gestión del riesgo parece ser un componente de la estrategia de adaptación.

La convergencia del cambio climático y la gestión del riesgo residen en la interface entre las organizaciones gubernamentales y la sociedad, sea a través de sus organizaciones de base y/o de sus referentes naturales. Solamente en esa interface pueden generarse los acuerdos que (i) el Estado por su cuenta no puede, no quiere o no sabe ni siquiera concebir y menos aún ejecutar; y (ii) la sociedad difícilmente implemente si no está ante un desastre enfrente.

En Bolivia, en los últimos años, motivados por la frecuencia e impactos de los desastres ocurridos, las poblaciones afectadas, las autoridades locales, agrupaciones profesionales y organismos públicos, están conscientes de realizar esfuerzos sostenidos por reducir el costo social, económico y ambiental de los desastres. Estos esfuerzos en gran medida han sido desarrollados en el marco de la Gestión del Riesgo (GdR), concepto básico para la reducción de la vulnerabilidad climática y acciones con un enfoque de desarrollo.

La convergencia está en la ejecución de estrategias que permitan reducir los riesgos generados por el Cambio Climático. Por ejemplo, el riesgo de escasez de agua en varias regiones del Perú (advertida por al menos dos instituciones que monitorean el Cambio Climático: el Instituto Geofísico del Perú - IGP y SENAMHI). Este y otros riesgos afectan la actividad agraria y, consecuentemente impacta en la política de seguridad alimentaria.

En nuestro país hasta el 2008 se han realizado diversas investigaciones en el tema de adaptación por parte del Programa Nacional de Cambios Climáticos que ha ido generando conocimientos que se podía replicar en otros ámbitos geográficos (aspecto que hoy en día no ocurre). Esos conocimientos generados crearon en la sociedad cierto grado de conocimiento sobre qué hacer ante la ocurrencia de eventos extremos (llámese inundaciones, sequías etc.), y de esa manera se consolidaba la cultura de la prevención a nivel local; lastimosamente estos resultados no estaban acompañados por políticas gubernamentales que apoyen estos resultados, ya que si se daba este apoyo la seguridad alimentaria

(producción de alimentos básicamente) hubiese estado garantizada.

La Gestión del Riesgo debe ser una política y temática permanente en nuestra sociedad ante diferentes amenazas, que actualmente se enmarcan en el Cambio climático con particularidades propias.

La convergencia del Cambio Climático y la Gestión del Riesgo es el desarrollo no sustentable en el cual se construyen fábricas no establecidas cerca de las aéreas urbanas contaminando el ambiente. Y la agricultura convencional que provoca la degradación del suelo el cual esta acción provoca ampliar las áreas de cultivo en zonas boscosas.

Por este motivo pareciera que debería existir un plan de desarrollo el cual debe ser sustentable y no sostenible, puesto que la sociedad así lo exige. En este plan de desarrollo se verán acciones para la adaptación ya sea urbana o rural, la prevención es un tema que se debe tomar constantemente puesto que hoy en día los efectos del cambio climático son cada vez más drásticos y violentos.

Para mejorar la seguridad alimentaria del país se deben apoyar en recuperar los conocimientos tradicionales, prevención y control de la degradación de tierras, manejo de suelos y aguas, y la investigación agrícola y transferencia interactiva de tecnología, ajustar las fechas de siembra.

Solo con estos puntos podemos asegurar una agricultura sustentable y sana. La convergencia entre Cambio Climático y la Gestión del Riesgo, para realizar acciones de adaptación, prevención y mejorar la seguridad alimentaria del país debería nacer de la "consecuencia" de nuestras propias acciones cotidianas. No es coherente discutir sobre cuál es la mejor forma de adaptar los sistemas productivos en el campo cuando en las ciudades nosotros individuos comunes no aportamos desde donde nos corresponde.

A nivel nacional existe una alta necesidad de integrar la gestión de riesgo climático y la adaptación al cambio climático en los proceso de planeación, programación, de presupuesto y financiamiento de inversiones a nivel local, regional y nacional.

Las herramientas de adaptación en el sector agropecuario están siendo experimentadas y mu-

chas de ellas se encuentran en proceso de validación, con respecto a semillas más resistentes, cultivos estacionales, uso de agua, cultivos de mayor resistencia a nuevas temperaturas, etc. uso de tecnologías. Siendo el nivel territorial el ámbito más propicio para la generación de conocimiento de estas prácticas. Políticas públicas capaces de generar incentivos positivos en el desarrollo de investigaciones y prácticas vinculadas al mercado contribuirían a mejorar la productividad del sector. Estrategias relacionadas con seguros agrícolas que se dan en otros países, pero no son necesariamente medidas de gestión de riesgos o adaptación al cambio climático. Están básicamente en la coordinación y consenso.

Si emprendemos tareas aisladas, no podremos actuar eficientemente, en especial en el sector agropecuario, que sabemos que es un sector que necesita de acciones transversales de los otros sectores (ver por favor: <http://www.redesdegestionderiesgo.com/>). Parece que al final, en muchas partes de nuestro país deberemos entender que no se trata de enfrentar la Gestión del Riesgo, con la Adaptación al Cambio del Clima, pero eso si complementarla, y asegurarse que existen suficientes acciones. Saben que lo clásico es, buscar culpables, y no generar soluciones, si se falla en la prevención, se debe buscar inmediatez en la reacción, no solo en el "durante", sino también en el "después". En nuestro país, lamentablemente a veces se emprenden acciones sin ningún tipo de coordinación, que resultan en acciones aisladas, y después olvidadas. Esfuerzos que deberían haberse impulsado, por ejemplo en la producción de alimentos, nunca se hicieron. Recomendaciones que se hacen incluso con la participación de órganos responsables (ver: <http://www.comunidadandina.org/>), pero que no se hacen, y quedan como un esfuerzo mas (ver también: <http://www.riesgoycambioclimatico.org/>), y pareciera que forman parte de un plan de retraso al desarrollo. Y eso ha pasado con la mayoría de los encuentros, en donde mucha gente que participa en este tipo de actividades ya sabe que los resultados no irá a buen recaudo, por lo que planifican adicionalmente otras actividades.

Adaptación y reducción de riesgos son dos conceptos que deben converger en torno a cambio climático. Es importante la generación de políticas públicas de Estado en sus diferentes niveles para enfrentar los efectos del cambio climático, estas políticas son importantes también en niveles locales ya que es en éstas es donde se ven más nítidamente los resultados.

La convergencia también está en los conocimientos ancestrales que posee cada comunidad, pues ellos tienen indicadores que van a permitir prevenir, adaptarse a los cambios climáticos.

Las prácticas agrícolas y ganaderas tradicionales están perdiendo su rumbo debido a que el crecimiento del mercado internacional y la crisis alimentaria están haciendo que la actividad ganadera se esté reduciendo; por ejemplo el altiplano sur, zona productora de quinua real. Se ha roto ese equilibrio, esa complementariedad que había entre la agricultura y la ganadería principalmente camélida. En lugar de plantear una agricultura extensiva se debe trabajar en la concientización de producir más en espacios más pequeños.

### **3.2. La gestión del riesgo agropecuario.**

Las soluciones a este tipo de nuevos problemas debe ser endógena, pero estructurada, planificada y con una estrategia de ver más allá en el tiempo. La Reducción del Riesgo es una acción de corto plazo a la que debemos darle la adicionalidad del impacto del cambio climático, a partir del análisis de los escenarios climático. Bajo esta perspectiva estaremos hablando de medidas de adaptación. Véase que en sí mismas las medidas de RRD son medidas de adaptación, pero que se visualizan en el corto plazo, en tanto que la adaptación tiene un horizonte mayor. El punto de convergencia entre RRD y ACC se halla precisamente en el marco de las amenazas de origen hidroclimático y es allí donde se debe incidir.

Varios estudios plantean diversos menús de medidas de adaptación que se apliquen al sector agropecuario y que puedan significar acciones de seguridad alimentaria.

Los conceptos de ACC y la GdR para reducir los riesgos de desastre (impacto de la variabilidad climática) están muy relacionados, como afirma el PNUD

(2008); estos dos enfoques pueden funcionar en conjunto, como parte de un repertorio de técnicas de reducción de riesgos. La GdR de desastres ofrece la capacidad de apoyar la adaptación, en relación con la forma de manejar esos eventos extremos. De esta forma, la gestión del riesgo y las acciones de adaptación al cambio climático (ACC) buscan primordialmente el aumento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad, priorizando acciones de prevención y preparación, antes que las acciones de rehabilitación y reconstrucción en todos los niveles territoriales y los sectores.

A escala nacional, los tomadores de decisión, la academia y la población vulnerable han desarrollado acciones en su afán por reducir la vulnerabilidad y gestionar el riesgo climático. Estos esfuerzos, sin embargo, requieren de mayor articulación entre los actores en el concepto de que tanto la ACC y la GdR se constituyen en parte de los procesos de desarrollo del país.

Los estudios de ACC en el ámbito nacional han girado en torno a las comunicaciones nacionales (PNCC, 2000; PNCC, 2009). Sin embargo, no convence si realmente hay que pensar en la gestión del riesgo (en términos agropecuarios) cuando ya tenemos visos de impactos que ya han causado muchos desastres (esto por si alguien piensa que la muerte de 100 mil cabezas de ganado ha sido producto de los efectos del CC, cuando en realidad ha sido producto de una combinación de causas). La adaptación debería ser evidentemente preventiva, y las acciones propuestas deben enmarcar no solo a la construcción de infraestructura, sino también a la generación de nuevas tecnologías, entendidas por ejemplo en una combinación de conocimientos ancestrales con las convencionales. De hecho las propuestas que se proponen y que trabajan en este ámbito, son todavía localizadas.

En una propuesta de impacto integral no solo debería estar un área sino un conjunto de áreas, esto no solo permite la integración de acciones, sino también permite la integración de pensamientos, del cómo se enfrentara una situación, incluyendo la respuesta conjunta (que en muchos casos se llama ayni). Lo que ahora en la constitución llaman regionalización.



Así mismo, no solo se debería trabajar en zonas de mayor vulnerabilidad, que de por sí necesitan apoyo, sino también las acciones deberían centrarse en las zonas de producción, ya que si existen zonas de las cuales dependemos (sobre todo de abastecimiento de alimentos básicos), estas deberían trabajar en la generación de tecnologías de optimización de la producción, y no así en la generación de altos rendimientos. Así mismo, tomar en cuenta que por la generación de acciones tradicionales, verificar que no se convierta en un medio de fraudulencia, haciendo que los gobiernos locales tomen responsabilidad asumiendo un gasto en su POA, se debe asegurar un trabajo técnico y eficiente (hasta la fecha no se ha obtenido muchos éxitos, en este respecto ya que siempre ocurre que cuando se construye algo, la comunidad lo abandona, no existe personal especializado de mantenimiento, o simplemente hay intrusión de ganado, destruyendo estas obras).

Según la IPADE, indica que existen más de 165 naciones que aprobaron el Marco de Acción de Hyogo para la gestión de riesgos. Al día de hoy, es un marco de referencia fundamental para el desarrollo de planes de adaptación al cambio climático, ya que cuenta con valiosas experiencias que serán de gran utilidad a la hora de diseñar los programas de adaptación nacionales.

Atendiendo al Marco de acción de Hyogo, es evidente que la adaptación al cambio climático no puede basarse únicamente en la compensación de las pérdidas a través de seguros, sino que es imprescindible dar un paso más y apostar por la reducción de riesgos en las poblaciones más vulnerables. Estas poblaciones sufren de manera más severa los efectos del cambio climático a pesar de ser las que menos han contribuido al problema. Desde IPADE consideramos que la estrategia para reducir los riesgos derivados del cambio climático implica:

- Mejorar la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos a nivel comunitario.
- Crear infraestructuras resistentes a las catástrofes.
- Gestionar de manera sostenible los recursos naturales.

- Mejorar las previsiones meteorológicas.
- Capacitar a la población frente a las catástrofes y difundir información accesible y útil para la población más vulnerable a ellas.

Así mismo, se debe reflexionar sobre el desconocimiento y la falta de valoración que tenemos de lo “nuestro”, por ejemplo desconocemos, la biodiversidad genética de muchos cultivos de los cuales somos su centro de origen, -ejemplo el maní- para no nombrar los más conocidos como la papa, quinua, cañahua, etc., obviamente cultivado con paquete tecnológicos locales que necesariamente han seguido procesos de adaptación climática y definitivamente fueron y aun son gestores de riesgos climáticos. Desde hace tiempo PROSUKO y los líderes yapuchiris de las comunidades de Ingavi, Los Andes, Aroma, Omasuyos y Manco Kapac, han embarcado en ese reconocimiento de tecnologías ancestrales, un reconocimiento del saber local, de la capacidad de innovación para enfrentar el riesgo climático desarrollada por los agricultores, impactando en el cambio de actitud de ser receptor de soluciones a ser el proponente de las mismas.

Por eso es importante que el estado, desde sus unidades operativas tomen en cuenta que las soluciones de los problemas de ACC y RRD tienen mayor legitimidad si son construidas de manera participativa y conjunta, desde lo local, no solo como informantes sino también como receptores de información útil, que les permita planificar sus actividades productivas, que les permita prevenir ante los posibles riesgos. Estamos de acuerdo en que se doten de estaciones meteorológicas a las comunidades campesinas, que los productores reporten bioinformación, pero también debemos ser conscientes que esa información debe volver al productor de manera simple útil y entendible.

### **3.3. El ordenamiento territorial como una forma de gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.**

Evidentemente se podrían ahorrar muchos problemas si la planificación se hiciera de forma estratégica y con proyección a 20, 30, 50 y hasta 100 años, y los pro-

cesos de la Gestión del Riesgo y los de Cambio Climático formen parte de los Planes de Ordenamiento Territorial y estos se encuentren articulados de forma práctica y real a los planes de desarrollo. Está escrito en la constitución, la cosa es cómo y cuándo cumplirlos y quienes se encargan de hacerla cumplir, sin embargo seguimos siendo inmediatistas, seguimos atendiendo emergencias, y son muy pocas las acciones que realmente permiten reducir, adaptar y prevenir. También hay que considerar que son muchos los problemas estructurales como la pobreza, el desarrollo humano, los ingresos, el hambre, etc., que deben resolverse en la medida en que se realice la prevención.

Una buena planificación del territorio es solo papel; si es que no existe la voluntad política de ponerla en práctica y hacer respetar ese uso.

Mucho se habla de la utilización de la tierra en los llanos por los empresarios, sin embargo se han preguntado qué es lo que hace un colono del occidente en un entorno tropical de dimensiones como las que en su lugar de origen ni se atrevió a soñar. Actualmente los colonizadores están haciendo un uso de la tierra que sería blanco de todas nuestras críticas, y que se piensa hacer con la gente a la que se está alentando para la ocupación de tierras. Por ejemplo la provincia Guarayos, existe algún parroquiano que ha infringido la ley, narcotráfico por ejemplo y su tierra, propiedad o finca es ocupada por colonizadores, que inmediatamente se ocupan de chaquear, voltear árboles, y ocupar la tierra para venderla. Están atentos a cualquier tierra que se vea poco atendida. ¿Cuál es la política con el asentamiento? Crean mis distinguidos panelistas que esta gente se preocupa por los GEI, estas personas (miles) viven sin servicios, sin electricidad, sin gas, en viviendas hechas de madera cortada con motosierra y respiran humo permanentemente para alejar a los mosquitos. Estas son debilidades de nuestro sistema, a pesar de que no corresponde al tema de cambio climático, estas personas son actores en nuestra realidad y deben entrar en la actuación final ya que el efecto de estas acciones es más nocivo que el de un agricultor que echa un pesticida. Necesitamos más coherencia, sobre todo en un momento decisivo o de inflexión como es este.

Valorar y aprovechar mejor los recursos y tecnología alimentaria que tenemos, cuyo principal valor se encuentra precisamente en la diversidad y capacidad adaptativa elaborada en siglos, a partir de una política central de manejar los riesgos en un contexto natural de alta diversidad climática, donde justamente el ejemplo más emblemático que contamos son los sistemas de producción de la región andina. Y acá vale la pena también reflexionar e investigar si las condiciones que generaron este proceso de cultivo de conocimientos y tecnología se mantienen en su integridad o ha sufrido también sus propias adaptaciones o quizá deformaciones. El tema es que la base de la sustentabilidad de estos sistemas se fundaba (todavía se funda en varios casos) en la gestión de la territorialidad diversa en tanto acceso a diferentes ecosistemas o pisos ecológicos, articuladas a una organización social y política para manejar esta diversidad, y la consecuente necesidad de una organización productiva para desenvolverse en este contexto (combinación entre lo colectivo, lo interfamiliar y familiar), y una compleja red de mecanismos sociales que permitan movilizar el trabajo en reciprocidad.

Este sistema ha sufrido un proceso de desestructuración con la fragmentación de esta lógica de manejo territorial (por ejemplo en muchas las comunidades antes interdependientes entre la puna, el valle y los yungas como parte de un solo sistema, ahora ya no lo son), y con ello el debilitamiento de su capacidad productiva. A esto se suma el cambio climático, algo que como también ya lo indicaron, forma parte del conocimiento de las comunidades y prueba de ello muchas prácticas adaptativas que ya se vienen desarrollando (aunque sin esa denominación). Este parece ser el nuevo escenario de adaptación económico y territorial, más limitado en sus opciones, pero que sin duda mantiene buena parte de las bases tecnológicas y sociales que le permitían su racionalidad, y es acá que se necesita comprender ¿dónde estamos como sistemas de producción y sus procesos de adaptación en los diferentes contextos de la diversidad del país?

### **3.4. El papel de los cultivos económicamente importantes y la ganadería.**

Creo que lo más adecuado es un incremento de la producción que considere y que cuide el medio ambiente. Que responda además a políticas de estado que sean sostenibles y que sean elaboradas de abajo hacia arriba, en el marco de modelos de desarrollo que consideren el CC y la GdR. Para ello, como país se tiene una gran oportunidad pues se están elaborando las cartas orgánicas departamentales, donde se debe considerar e insertar estas temáticas.

Se tienen a los mejores guardianes del germoplasma de origen a nuestras comunidades campesinas.

La ganadería deteriora bastante el ambiente pero también la agricultura desarrollada con procesos no limpios. Si conservamos la lógica del desarrollo económico la ganadería extensiva y la agricultura extensiva solo realizada para fines de lucro y con tecnologías no limpias generan un gran impacto ambiental. Muchas comunidades han optado por regresar a prácticas de producción limpia sin uso de agroquímicos, con técnicas como sistemas agroecológicos. Bajo el enfoque de riesgo inminente, no estamos preparados para los efectos del cambio climático, ya son pocas las acciones concretas.

Todo es parte de un equilibrio, no podemos producir más de esto y dejar de producir lo otro, se generaría un desequilibrio total al querer eliminar la producción de ganado. Al mismo tiempo también tendría que eliminarse la producción de arroz por ejemplo (debido a que causa problemas similares, producción de metano); la clave es generar una "producción equilibrada con proporciones adecuadas"; es de vital importancia la generación de concientización a productores potenciales sobre lo que está ocurriendo, sobre todo en comunidades donde se destruyen hábitats naturales; el cambio empieza ahí, en la persona misma, si no hay una interacción directa (de comunicación y educación) con comunarios, productores, ciudadanos, etc. a través de, por ejemplo spots, foros mensajes, leyes, y otros, las acciones no sirven casi de nada.

Se debería buscar la complementariedad de la producción agrícola y pecuaria, ambas son importan-

tes. Por ejemplo, en Buenos Aires (Argentina) en las últimas décadas la producción agrícola ha ido desplazando a la producción pecuaria y hubo una gran preocupación para volver a la producción mixta por varias razones. Ahora si bien, como países en vías de desarrollo y comparados con los países desarrollados emitimos muy poco GEI, sin embargo no nos olvidemos que los porcentajes de emisión de GEI por la agricultura al menos en nuestro país son elevados (30-50%). Para disminuir estas proporciones se debería impulsar una agricultura sustentable donde se haga un uso eficiente de los subsidios energéticos (fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola, etc.), de esta manera además se estaría contribuyendo a menores contaminaciones en el ambiente. Así mismo sin ir a los extremos de producción agrícola (orgánica o industrializada) se debe impulsar hacia la producción sostenible antes que buscar la maximización de los rendimientos, de hecho entidades y asociaciones de productores están produciendo localmente bioinsumos (biofertilizantes, biopesticidas, promotores de crecimiento, etc.) que deberían ser puestos a prueba y validarlos en las diferentes agroecoregiones del país.

Es importante la generación de cultivos que generen dinero o podría ser el establecimiento de cultivos de multiuso que generen diversos modos de utilidad al agricultor ya que lo importante es generar fuentes de empleo y la subsistencia del mismo agricultor.

El hombre se ha obsesionado en el factor económico (por eso ha aumentando los cultivos industriales), olvidando la capacidad de la madre tierra que nos da vida.

Se debe tener un equilibrio entre ambos conceptos (entre las actividades agrícolas y la ganadería) aunque particularmente se debe priorizar en la producción de cultivos que aseguren y garanticen la seguridad alimentaria, no solo de los humanos, sino también de los animales, pues si se garantiza la provisión de alimentos para el ganado (bovino, ovino y camélido) se podrá garantizar la provisión de alimentos para las personas. La seguridad alimentaria se la debe garantizar (mediante programas y proyectos de producción) no en las áreas más vulnerables donde generalmente Programas, ONG's, Proyectos inter-

vienen y donde se presenta un evento extremo y la producción (ya sea agrícola o pecuaria) se pierde, entonces el país queda en una situación de escasez de productos; la idea es garantizar la productividad en zonas altamente productoras para garantizar la seguridad alimentaria del país, y esa es o sería una forma de adaptarnos al cambio climático. Lastimosamente en nuestro país no estamos preparados para hacer frente a la ocurrencia de eventos climáticos extremos, por las políticas generadas por el gobierno (no a la adaptación principalmente) y de esa manera no podemos acceder a los recursos ofertados por la cooperación internacional para enfrentar estos problemas.

Los alimentos nativos de la región andina ricos en altos contenidos de proteína son también en calidad por su presencia de aminoácidos esenciales, entre otros aspectos.

La población tiene el hábito de consumir tanto la carne y verduras, por lo que se deben manejar estos dos puntos íntegramente ya que ambas se complementan. El repoblamiento de las mismas se debe realizar en zonas adecuadas para las mismas.

Muestra adaptación en el sector agropecuario son: el desarrollo de cultivos resistentes a las sequías, un uso más eficiente de recursos hídricos escasos y la revisión de las defensas contra inundaciones.

La actual situación no es una de las mejores frente al cambio climático por lo cual falta mucho para estar preparados y sobre todo hacerle frente a este cambio. Esto claramente se puede observar en los desastres naturales en las zonas no solo rurales sino también urbanas y el alza de los precios de los productos de primera necesidad.

Queda preguntarse si las proteínas o los carbohidratos son más importantes, porque la prioridad de los gobernantes son carreteras. De ahí que se tiene la sensación de que no estamos preparados a las contingencias, trabajamos en contingencia rural, pero ni existe un protocolo que establezca cómo se debe responder en casos extremos, se sigue improvisando y empezando de cero continuamente.

El repoblamiento ganadero y la generación de cultivos son tan importantes en la visión de la reducción de riesgos si se quiere garantizar la seguridad y la diversificación alimentaria, pero estos

deben estar enmarcados en estrategias de adaptación al cambio climático con la participación concurrente de todos los actores vinculados a la producción agropecuaria y los gobiernos locales.. La información y la sensibilización a los productores debe ser una línea central en el momento de toma de decisiones y la aplicación de acciones.

La seguridad alimentaria nutricional debe contemplar no solo a cultivos comerciales o ganado mayor sino también la innovación en la alimentación en Bolivia, mejor nuestra calidad nutricional, balanceando entre vitaminas y proteínas. Hay casos en los cuales la producción agrícola de productos como la almendra o quinua, carne de cuy son exportados debido a que la población no está acostumbrada a estos productos que son mucho mejores que los comercializados.

En el altiplano boliviano hay ONGS que trabajan con la implementación de carpas para dar la oportunidad de abastecer a las familias con verduras, donde el mercado más cercano esta a 5 o 6 horas de caminata.

Bolivia se está preparando para dar inicio a la adaptación al cambio climático, ya que cuenta con reformas a las leyes y normas, además con una visión de seguridad alimentaria, de acuerdo con la constitución política del estado y proyectos y creación de EMAPA, FPS; BDP. Además de la ley de autonomías se puede lograr.

### **3.5. Adaptación en el sector agropecuario.**

La adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo a desastres agrícolas, debe tener un estudio sobre cómo será nuestro país en unos 50 o 100 años y en base a esta información preguntarnos: a) ¿qué priorizar?, la mitigación (que se la realiza cada año en las mismas zonas) o la adaptación, b) ¿qué producciones atender primero?; c) ¿qué acciones realizar en la primera etapa? (estrategia 1 por ejemplo); d) ¿qué demandas plantear al MDRyT? (por tener varias instituciones de investigación agrícola); e) ¿cómo proceder para formular la segunda etapa, y otras preguntas de este tipo?; ¿por qué se puede hacer coincidir hasta cierto punto las condiciones ambientales con las necesidades de los cultivos?, lo que es imposible

manejar son las condiciones que impone el clima, por eso es la agricultura la que se modifica y adapta. La selección de las especies que se cultivan, sus variedades, fechas de siembra, cosecha, la forma, cantidad de riego, son todas decisiones que los agricultores toman. El problema entonces no es saber si es posible que ocurran estas condiciones, sino saber cuándo ocurrirán, porque así es posible adaptarse a las condiciones climáticas generales, también es posible adaptarse a estos eventos fuera de lo común (granizadas, heladas, inundaciones, sequías, ocurrencia de plagas y enfermedades) siempre que se cuente con la capacidad para predecirlos con la debida anticipación.

A nivel de planificación, las acciones de adaptación al cambio climático deberían ser una parte de las acciones de gestión del riesgo en materia de reducción de vulnerabilidades y mejoramiento de la capacidad de respuesta de las poblaciones. El cuello de botella es como integrar esta dinámica de planificación en los planes de desarrollo sean municipal, departamental o nacional con recursos asignados convenientemente? Si avanzáramos un poco más adelante en el ámbito de la planificación, uno creería que los planes de gestión del riesgo deberían ser parte de los planes de ordenamiento territorial y por supuesto estos últimos de los planes de desarrollo.

El reto que nos plantea el cambio climático nos tiene que obligar a mirar lo nuestro y buscar alternativas de solución en nuestra propia historia, en nuestras comunidades originarias guardianes, que cada día cuidan y revalorizan los productos de origen. Por ejemplo, nuestras fuentes propias de proteína: con el tarwi que tiene hasta 45% de proteína, la quinua con un 20 a 25% de proteína.

Por otro lado, las acciones de adaptación al cambio climático deberían ser una parte de las acciones de gestión de riesgos en materia de reducción de vulnerabilidades y mejoramiento de la capacidad de respuesta de las poblaciones. En esa línea, se debe tener presente que todas las sociedades tienen un nivel de capacidad para la adaptación y enfrentar ciertos niveles de variaciones climáticas, sin embargo esta capacidad tiene limitaciones asociados con el desarrollo social, económico, cultural y ambiental y está desigualmente distribuida entre y dentro de

las sociedades. Así la capacidad adaptativa es menor entre los sectores en pobreza y por tanto marginados de la sociedad.

Por sus condiciones de vulnerabilidad, Bolivia debe enfocarse en fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático con un enfoque territorial, desde lo local, priorizando la seguridad alimentaria. Por ejemplo, el rescate de variedades nativas, no debe quedar en prácticas investigativas, sino que debe generar una cadena de impactos para las poblaciones rurales que aporte a la reducción de su vulnerabilidad social, ambiental y también económica, para que sea sostenible y constituya un proceso adaptativo estratégico de largo plazo. Acciones sueltas, dispersas y desmarcadas de una visión integral, no aportan ni a la adaptación ni a la gestión del riesgo. Esto remarca la necesidad de priorizar la ACC en la agenda del gobierno nacional a nivel intersectorial.

Para responder a esta demanda es que el ser humano ha talado bosques, utilizado pesticidas, herbicidas, biocidas y otros.

La pobreza a veces no nos deja actuar ni siquiera en consecuencia con nuestros ideales o valores.

Estamos en un proceso de adaptación ante el proceso del cambio climático, buscando por ejemplo especies precoces, especies de mayor rendimiento, etc., lo que se debería realizar son capacitaciones directas a los agricultores.

La adaptación al cambio climático debería constituirse en una política con carácter de estrategia nacional; para afrontar esto, no solo se necesitan varios estudios, sino acciones que apunten a disminuir la inseguridad alimentaria y aumentar su correlato de soberanía.

Nuestra adaptación en el ámbito agropecuario pasa por revisar cada actividad productiva y medir su impacto en términos de balance de GEI. Donde tengamos puntos críticos habrá que generar la tecnología necesaria, o promover su adopción para atenuar o minimizar las emisiones de GEI o convertir a dicha actividad en un sumidero o depósito de carbono. Doy un ejemplo: la fruticultura en la Patagonia Norte sufre anualmente el efecto de las heladas primaverales. Si éstas se combaten con la quema de

combustibles fósiles o leña, la actividad aporta GEI; si las heladas se combaten con riego por aspersión, un monte frutícola es un depósito de carbono.

Si cuando hablamos de seguro nos referimos a proteger a los productores y sus cultivos de las adversidades climáticas extremas (heladas, granizo), el planteamiento no solo es posible sino que necesario. De igual modo lo es la implementación de un Sistema de Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas. En la Provincia de La Pampa, en Argentina, se ha desarrollado un modelo de monitoreo del impacto ambiental de las empresas agropecuarias. Es muy interesante, más allá de que requiera adaptaciones para otras zonas o países o actividades.

La adaptación es uno de los elementos de la agenda de CC y ha estado guiada por el principio definido por la CMNUCC de “aprender haciendo”.

El sector agropecuario por si solo ha desarrollado estrategias de adaptación, en particular la producción de autoconsumo. Sin embargo dada las alteraciones climáticas que se están dando en los últimos tiempos, es necesario que el conocimiento técnico y el saber local dialoguen y encuentre puntos de encuentro y den soluciones integrales, de esta forma se cumple lo recomendado por el IPCC, las NN.UU. y entidades multilaterales que la adaptación al cambio climático debe ser desde lo local.

En el campo, hacer que las familias y las autoridades promuevan acciones para asegurar la alimentación de las familias con un interés fijo en los recursos naturales, no con la idea de explotarla y tener excelentes rendimientos, sino que la base productiva recupere su fertilidad natural, se promueva el almacenamiento del recurso agua para fines de consumo y de riego; en términos de sostenibilidad de asegurar un futuro promisorio con la plantación de árboles y frutales. Pero claro no olvidemos la siembra de la amplia diversidad de cultivos que existen entre cereales, leguminosas y tubérculos, sin desmerecer las bondades de algunas especies introducidas para fines de comercio.

Es claro que no estamos preparados para los efectos de estos tremendos cambios que se intensifican año tras año, por lo que es importante trabajar paralelamente con los hechos y/o expe-

riencias que se van generando con el trabajo de las diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales, para ir mejorando la adaptación paulatina que debe ocurrir en el campo de la producción agropecuaria del planeta.

En este aspecto es necesario (aunque sea una utopía para muchos) interaccionar las universidades con la sociedad civil, en una generación transdisciplinar de tecnologías. La parcelación de las ciencias ha separado a ingenieros de científicos sociales, la forma de ahuyentar las heladas valorada por unas disciplinas fue desdeñada por otras, es necesario un “dialogo de saberes”, es importante en atención a los múltiples ecosistemas del territorio boliviano, diseñar estrategias diferenciadas para cada uno de estos ecosistemas, se debe generar tecnología apropiada a la par que se diseñen sistemas de alerta temprana, basta del “copy paste” de tecnología, que no responde a los frágiles ecosistemas.

En consecuencia, se puede reducir los efectos y desastres de los cambios climáticos, (un ejemplo, claro es la producción del Ayllu o las comunidades de los pueblos Indígenas, Originarios que se practica en tierras altas y tierras bajas, respetando siempre a la Madre Tierra, el cual garantiza la seguridad alimentaria a las capitales del Departamento a nivel nacional.

Sin embargo, en estos últimos tiempos hemos podido experimentar los efectos de los cambios climáticos con más fuerza en nuestro país producto por el cual también varían el ciclo agrícola en la actualidad, los pequeños productores conocedores de los efectos de estos cambios hemos tenido que habituarnos a los retrasos o adelantamientos de estos ciclos para así poder garantizar los alimentos. Aunque en algunos casos no se a podido combatir con este efecto.

Para la adaptación para el sector agropecuario se debería construir pozos y quizá tener bombas de almacenamiento de aguas para los casos de desastres, ya que el agua es un recurso importante en la producción pecuaria.

Se tener asegurada además la producción de cultivos en zonas no tan vulnerables a los efectos climáticos como por ejemplo:

- Tener producción en lugares no muy bajos y con algunas barreras que cuando haya una

lluvia con precipitaciones altas no puedan arrastras al cultivo.

- Tener un sistema de almacenamiento de agua en: COCHAS, (que son sistemas de recolección de agua en un sistema de hoya en cualquier población que tenga lugares con pendientes y haya una producción agrícola).

### 3.6. Seguro agrícola.

El seguro agrícola, por ejemplo con la aseguradora ASBA, que operó en Santa Cruz y duró muy poco tiempo, pues quebró. Un sistema de seguro agrícola debe tener un protocolo rígido, basado por ejemplo en la correcta época de siembra, semilla, tratamientos aconsejables contra plagas, condiciones de suelo, etc., solo así se podría identificar si verdaderamente fue la naturaleza la que afectó la producción o simplemente errores del agricultor. El factor humano es el principal responsable en lo que sucede y sucederá con la tierra.

El seguro agrícola se hace más factible a medida que se va entendiendo que genera un apoyo a agricultores que perdieron su producción por desastres climáticos y no como ayuda o incentivo a aquellos agricultores que lo perdieron por otros motivos.

El seguro agrícola en nuestro país está avanzando a nivel del estado central para ello con apoyo de agencias de cooperación se están realizando estudios de la pertinencia o no del seguro. Para la parte occidental del país donde la titulación de tierras alcanza porcentajes bajos, limitaría el accionar del seguro (salvo que se instauraen figuras que no consideren este requisito), en zonas orientales ya hay experiencias donde se ha aplicado el seguro con modernas técnicas de monitoreo hasta la satelital. Pero la pregunta es ¿quién paga?, ¿quién es el asegurador detrás del seguro? Tenemos información de calidad para alimentar los modelos de seguros?

Ahora se tiene experiencias en micro seguros que son implementados por la fundación PROFIN en Tarija y La Paz. En todo caso debemos conocer más sobre la pertinencia o no del seguro.

Con relación al seguro agrícola, se conoce que muchos países subvencionan la agricultura, lo cual no ocurre en nuestro país, lo agrícola siempre fue privado. Considero que un seguro agrícola se da cuando el estado debe preocuparse porque la zafra, la cosecha no sea disminuida o afectada por algún factor adverso. Para ello deben darse facilidades como los insumos necesarios, la maquinaria, la tecnología y el crédito. En su caso el campesino debería de tener inscrita a parcela en la cual se comprometa realizar todas las actividades de manejo que aseguren una buena producción. Pero fuera del seguro, los gobiernos municipales y el estado deberían de dar ciertos incentivos a las familias que producen mejor, manejan muy bien sus recursos naturales y de esta forma promover una cultura de competencia para el mejor uso de los recursos naturales y la aseguración de la alimentación.

Tenemos que conocer las políticas para desarrollar un seguro agrícola, o realizarlo con personas capaces, que no estén influidas por la política, con instituciones que conozcan sobre el tema para ayudar al gobierno a promulgar estas leyes, de no ser así el seguro agrícola no podría funcionar de manera eficiente y efectiva.

El seguro agrícola, ya está determinada en la Constitución Política del Estado del Estado Plurinacional de Bolivia y se ha convertido en una demanda de los productores indígenas y campesinos con planteamientos de que el mismo sea universal y que esté bajo control social.

Si bien el proyecto no está muy claro respecto a la cobertura del seguro, el mismo debe ser de carácter universal, tomando en cuenta elementos como la diversificación productiva, la regionalización agroclimática y la diversidad de microclimas. Al mismo tiempo debe estar bien definida el tipo de cobertura del seguro tomando en cuenta a los productores medianos, pequeños y agroindustriales, los cuales deben tener un tratamiento diferenciado. Asimismo es importante contar para su aplicación con un censo actualizado de la información agropecuaria ya que el que tenemos actualmente data de 1984. Además a pequeña escala en terrenos pequeños donde no cuentan con papeles al día, no se

podría trabajar ya que se tiene que luchar contra el minifundio o surcofundio.

El seguro agrícola es necesario pero no se tiene las bases de información para trabajar, no se cuenta con mapas de uso de suelo, no se trabajó con la IGM, en la bonificación, además no se cuenta con datos exactos de rendimiento áreas cultivables o cultivadas.

Se considera que si es factible el seguro agrícola, pues de esa manera se velará por la producción y el trabajo del productor, pues en época de sequías, inundaciones, es el productor el que pierde. Este seguro debe tener una normativa, una reglamentación que permita ver los tipos de seguro.

Uno de los problemas es que no hay un consenso con las organizaciones sociales, pues ese tema no se ha socializado a las bases. Si bien hay una propuesta de la CSUTCB pero que en los hechos es muy ambiciosa.

El tema del seguro agrícola, no sé cuánto pueda ayudar a subsanar este tema, como mencionaron algunos panelistas se hicieron algunos intentos pero creo que esto quedo en nada.

### **3.7. La seguridad alimentaria local y regional en el escenario de los efectos del cambio climático.**

La planificación es un tema en el que se debe trabajar, pero planificar para implementar soluciones, y no que se quede en políticas públicas inertes. La implementación de planes de gestión del riesgo, las auditorías medioambientales, la gestión social son herramientas que pueden apoyar en la solución o bien encaminar para corregir los problemas surgidos local o regionalmente.

Es una alternativa importante promover proyectos locales o regionales de seguridad y soberanía alimentaria. Se valora mucho los procesos locales articulados con otros proyectos similares y que se asocien para atender asuntos como las redes de comercialización y la compra conjunta de insumos y suministros.

Definitivamente existen muy buenas experiencias de proyectos piloto sobre Cambio Climático y Gestión del Riesgo que pueden ser replicables a

otras zonas y dada la heterogeneidad fisiográfica y cultural del país los efectos e impactos positivos de los proyectos se visualizarían mejor a nivel local que regional. Esto no quiere decir que se realicen proyectos regionales con la participación de varios socios, pero que las acciones se realicen a nivel local, seguro.

Para muchos adaptarnos ha sido generar proyectos de alcance local, cuando el calentamiento global es mucho más que eso. Se habla de proyectos exitosos cuando los resultados alcanzan a unas cuantas decenas de familias, en zonas alejadas y de bajos impactos. Peor aún, por el contrario se ha pensado en generar grandes proyectos, disque porque solucionara el problema para siempre, como el caso de las represas del río Madera o el proyecto geotérmico de la Laguna Colorada; ¿se ha pensado en reproducir proyectos pequeños pero a gran escala numéricamente hablando? Por ejemplo la construcción de reservorios de agua en diferentes zonas de La Paz en las zonas de vertientes, donde es necesario dominar el agua?

La dependencia de proyectos grandes es demasiada; piensen que pasaría si el Tuni Condo-rir desaparece, y peor aun si el Illimani produce un bajo caudal, la producción agrícola bajaría, y el abastecimiento de hortalizas, sobretodo en La Paz, disminuiría.

Cualquier iniciativa de carácter regional por sí sola no garantiza nada, pero puede ser una oportunidad o un estímulo para generar las adaptaciones locales que sí tienen la capacidad de “copiar el relieve” en un nivel de detalle mayor.

Los proyectos locales pueden y deben ser replicados en otras zonas, claro que adaptados y/o acondicionados a la zona, a su realidad y a su cultura. En este entendido en algún momento el proyecto SinsaAT (Sistema Nacional de Seguimiento de la Seguridad Alimentaria y Alerta Temprana) iba a ser replicado a otros países de la comunidad andina, por los resultados alcanzados, por la metodología que utilizaba para hacer seguimiento al comportamiento climático y su impacto sobre la producción agrícola principalmente.



Para incidir verdaderamente sobre la mejora de la inseguridad alimentaria y la vulnerabilidad estructural que vive el país los proyectos locales o regionales deben ser de corto a largo plazo, vale decir tener una vida mínima de 3 años y además ser integral (agropecuaria, salud, infraestructura, educación).

Si una iniciativa local tiene éxito a nivel local, es seguro que se podría replicar en otro ámbito ya sea regional o nacional, pues si tiene éxito es muy importante que se replique en otros ámbitos, y lo mismo ocurre con un proyecto regional, y en este caso es más fácil replicarlo a nivel local pues las condiciones no son tan exigentes.

La influencia en la seguridad alimentaria de una región influye mucho y de forma positiva en el cual los pequeños productores son conscientes que se deben producir productos de primera necesidad cuyo objetivo es abastecer a la población. Este tipo de actitudes si puede tener el mismo impacto en una proyección local pero el proyecto no debe ser la producción de los mismos insumos que el anterior deberá basarse en el potencial de producción de la localidad.

Existen documentos con experiencias que se pueden replicar, se podrían usar los métodos pero no los insumos puesto que cada localidad no es idéntica a la otra.

### **3.8. Experiencias que se pueden replicar localmente.**

No tiene mucho sentido pretender meterse en estos temas si el desarrollo no es el telón de fondo; es decir si todos los esfuerzos de mitigación y adaptación frente al CC no forman parte de un conjunto más amplio de políticas.

Evidentemente en el campo se sienten ya los efectos del cambio climático y el calendario agrícola ha variado completamente y la bioinformación (pronósticos locales) generada a lo largo de cientos de años requiere ajustes e investigación, por lo tanto el apoyo al bioinformante (Pacha Irpiri) y a la comunidad con una estación meteorológica adecuada es importante para que logre una información que complemente la bioinformación local [Pacha Irpiri, el que se guía por el comportamiento del tiempo,

es como una estación viva, que percibe a través de sus indicadores astronómicos, botánicos y zoológicos como será el tiempo y toma sus decisiones de adelantar o retrasar sus siembras].

Un proyecto depende de muchos estudios sociales económicos y sobre todo del lugar donde se ejecutará, es por eso que si se generaría un impacto en lo local se tendría que ver qué tipo de proyecto se tiene y si existen documentos con experiencias o replicados, y a través de estudios se podría hacer una comparación de un proyecto regional con lo local para ver sus ventajas y sus desventajas y si es que este proyecto tendría buenos ingresos.

Se debería tomar en cuenta la creación de nuevos proyectos integrales los cuales deberían llevar consigo un número de propuestas locales y así poder luchar contra todos los fenómenos y efectos climáticos que se presenta en ese medio.

Las tecnologías para luchar contra el cambio climático existen; ahora se trata de que los responsables políticos impongan su uso. Como sabemos hay otras fuentes naturales que se pueden aprovechar para reducir este desgaste que realizamos a la naturaleza. En Bolivia es necesario favorecer la energía eólica, la solar, la geotérmica y otras fuentes limpias con regulación estable y tarifas que las hagan competitivas con relación a las energías fósiles. Debería darse en proyectos agropecuarios ideas complementarias a los efectos del cambio climático que existe una necesidad de adaptarse y mejorar a las variaciones de las zonas climáticas, para la reducción de los riesgos a desastres.

En el sector agropecuario se han dispersado los esfuerzos por falta de liderazgo en la temática, sobre todo por la universidad que no ha sido un ente generador de investigaciones y desarrollador de parcelas demostrativas (como se habla en la jerga universitaria). Aun se escucha dentro de estas casas superiores, que no realizaran investigaciones sino reciben un adicional salario, o están trabajando en otro sitio y no tienen tiempo, como si el ser profesor de universidad en Bolivia fuera una actividad de segunda mano, y como si la profesionalidad no les alcanzara para concursar por otras fuentes de financiamiento y así cumplir con su deuda al pueblo, del

cual han salido. Por otro lado, se sigue con tecnologías para luchar contra el cambio climático, (existen las bibliotecas aun están en la era del papel alentando la deforestación), cuando deberían presentar otras alternativas más acordes a nuestra actualidad. Esperemos que alguna universidad del sistema universitario lleve la iniciativa de poner a disposición información de acceso libre que no solo sirve a los investigadores, sino a los tomadores de decisión.

Los sectores más empobrecidos son los más vulnerables. Estos sectores están asentados en las

zonas de alto riesgo por su misma condición, por lo que la planificación del territorio es sumamente importante; e introducir cualquier iniciativa en la gestión del desarrollo local; incorporándola (dependiendo de la iniciativa) en cualquiera de los instrumentos de planificación sea PMOT, PDM y logrando contrapartes en el POA, porque sólo cuando las autoridades locales asimilan estas experiencias en su gestión, pueden garantizar de alguna manera por un lado empoderamiento y por el otro sostenibilidad a esas experiencias exitosas que se logran.

### 3.9. Aporte bibliográfico de los participantes.

- a. <http://www.agrorural.gob.pe>
- b. <http://agrobolivia.files.wordpress.com/2011/03/planver3-50.pdf>
- c. <http://www.prrd.com.bo>
- d. <http://www.dw-world.de/dw/0,,13941,00.html>
- e. <http://www.redesdegestionderiesgo.com/>
- f. <http://www.riesgoycambioclimatico.org/>
- g. <http://www.comunidadandina.org>
- h. [http://pnudcolombia.org/cambioclimaticomacizo/documentos/vulnerabilidad/indice\\_de\\_vulnerabilidad\\_climatica\\_091207.pdf](http://pnudcolombia.org/cambioclimaticomacizo/documentos/vulnerabilidad/indice_de_vulnerabilidad_climatica_091207.pdf)
- i. <http://www.redesdegestionderiesgo.com>
- j. <http://www.comunidadandina.org>
- k. <http://www.riesgoycambioclimatico.org/>

#### **Síntesis: La reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático**

La gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático actúan como herramientas de desarrollo de ambas estrategias y guardan una capacidad de colaboración con la reducción de costos sociales, económicos y ambientales frente a posibles desastres.

Para mejorar la seguridad alimentaria del país se deben recuperar los conocimientos tradicionales, prevención y control de la degradación de tierras, bajo el enfoque de riesgo inminente. No estamos preparados para los efectos del cambio climático, la clave es generar una producción equilibrada con proporciones adecuadas, además emitimos muy poco GEI, pero en la agricultura son elevados.

Las acciones de adaptación al cambio climático deberían ser una parte de las acciones de gestión del riesgo; además la adaptación al cambio climático debería constituirse en una política con carácter de estrategia nacional.

Cuando hablamos del seguro agrícola nos referimos a proteger a los productores y sus cultivos de las adversidades climáticas, sin embargo dada las alteraciones climáticas que se están dando en los últimos tiempos, es necesario que el conocimiento técnico y el saber local dialoguen y desarrollen puntos de encuentro dando soluciones integrales. Así mismo, el seguro agrícola es una demanda sentida no solo por los productores indígenas y campesinos, sino también por medianos y grandes productores.

Los sectores más empobrecidos son los más vulnerables, y regularmente éstos están asentados en zonas de alto riesgo, por lo que la planificación del territorio es sumamente importante. Consecuentemente, para superar la inseguridad alimentaria y la vulnerabilidad estructural que vive el país, es necesario que los proyectos locales o regionales deban ser de mediano a largo plazo, con participación plena de beneficiarios, con complementariedad de tecnologías ancestrales y convencionales, integrales o con enfoque de cuencas, principalmente.

# Tema 4.

## Investigaciones en Seguridad Alimentaria en escenarios de Cambio climático y Gestión del Riesgo.

### **Párrafo de orientación:**

La creatividad es la madre de la investigación, y ésta a su vez es la madre del desarrollo. Sin conocimiento no hay desarrollo. Una de las falencias que más se nota en la vida de un “recolector”, “diagnostica-dor” o “desarrollador” es la ausencia de información primaria, por lo que la mayor parte de resultados obtenidos es siempre a punta de esfuerzos con y en las diferentes instituciones. Investigaciones que, por ejemplo, en el grado de degradación de suelos debidas al cambio de uso de suelo, la cantidad de residuos generados por la deforestación, hay muy pocos; lo mismo, en la investigación de uso consultivo de agua por las plantas en diferentes regiones bajo diferentes patrones, hay muy poco. Ni qué decir de las investigaciones en balances hidrológicos (para muchos inservibles) mucho menos en modelos de evapotranspiración localizados para especies específicas, etc. ¿Será que los resultados de las investigaciones en Bolivia están dispersas, muy poco conocidas, o le dan una valoración poco profesional? (tanto así que algunos profesionales no dan conocer los resultados por temor a caer en la crítica, o la poca valoración que le dan al trabajo de investigación).

Para ahondar el problema, investigaciones en diversidad genética han sido destruidos por protestas sociales en los mismos campos de experimentación, y adicional a este problema, la recuperación de la diversidad en los cultivos se esta perdiendo, y está dominando los monocultivos, debido seguramente a la mejor oferta de precios. Las investigaciones en parcelas demostrativas prácticamente están desapareciendo. Si decimos que principalmente las universidades representan la investigación (pura y aplicada), vemos que no existe un vínculo fortalecido de la universidad con las comunidades de productores pequeños, mucho menos que la industria agropecuaria dependa de las universidades. El desarrollo y ampliación de las actividades agropecuarias deberían estar basados en recomendaciones producto de investigaciones realizadas in situ, pero por el contrario ya se habla de una autosuficiencia productiva en municipios, es decir, podría asumirse que ya no

se necesita antes de investigación para desarrollarse. No existe una política de investigación clara.

Si hablamos, de la relación de investigación con entes estatales (en especial en el tema de cambio climático, seguridad alimentaria y la gestión del riesgo, como parte de una integración de esfuerzos), se ve que existe una tremenda burocracia solo para alcanzar puestos de pasantías, ni hablar de financiamientos de los gobiernos de turno para realizar tesis de investigación, o mucho menos de lograr un permiso para investigaciones relacionadas a su ámbito de trabajo, ya que al parecer existe una mínima confianza en los estudiantes egresados de universidades, inclusive en los mismo estudiantes de maestría, hay muy poco compromiso de parte de estos entes para desarrollar capacidades de su personal, cuando éstos deberían tener una política de impulso para las nuevas generaciones.

### **Preguntas de orientación:**

1. ¿Tenemos como país en desarrollo, suficiente capacidad para desarrollar investigaciones?  
¿Cuáles son nuestras limitantes?; ¿Cuáles son los vacíos de investigación en el sector agrícola con respecto a los efectos del cambio climático y la seguridad alimentaria?; ¿Se puede acceder fácilmente a los resultados de las investigaciones en las universidades?
2. ¿Existen proyectos conjuntos entre Universidad y comunidades rurales exitosos basados en investigaciones agrícolas?; ¿En cuánto se ha logrado concatenar resultados de investigaciones convencionales con los conocimientos tradicionales?
3. ¿Qué nuevas variedades se han desarrollado en el país, que sean más tolerantes, más resistentes a sequías, heladas?
4. ¿Son importantes las investigaciones en los glaciares interandinos?; ¿Existen resultados de investigaciones en el que se muestra el tiempo en el que se podría agotar este recurso para uso agrícola?; ¿Cómo se incentiva o se obliga a la investigación en las diferentes instituciones responsables de la generación de políticas?

#### **4.1. Capacidad para desarrollar investigaciones.**

Un factor importante por lo que la investigación se debe realizar es la generación de un sistema de alerta temprana.

Una de las razones de que no haya la suficiente investigación en la materia pasa por el hecho de que el estado en sus distintos niveles aún no ha logrado aterrizar las temáticas del CC, SA y GdR en el marco normativo, institucional y técnico.

Se deben definir las medidas de adaptación pertinentes, que deben incluir las investigaciones agroclimáticas necesarias.

Sin investigación y sin conocimiento no se pueden generar adecuadas políticas, estrategias o propuestas de solución, a los problemas que enfrentamos producto del CC y que podrían afectar la seguridad alimentaria del país.

Como país, no tenemos la capacidad de desarrollar investigaciones, debido a que no existen políticas de estado claras de generar Ciencia y Tecnología.

Existen capacidades institucionales y personales; lo que falta, entre otros, es planificación y articulación entre sectores de la sociedad (centros de estudio con instituciones respectivas y población solicitante).

Es verdad que el conocimiento milenario tiene mayor peso específico que el centenario (como es el conocimiento convencional), sin embargo hay una relación, diría yo, "inversamente desproporcional". La mayor parte de resultados de investigaciones basadas en experimentaciones (sobre todo diseños de experimentos, de acuerdo a lineamientos estadísticos) y que siguen comportamientos estadísticamente normales y estandarizados, no ha tomado en cuenta las observaciones sistemáticas, y comportamientos de los elementos del ecosistema. No se acomoda, busca que se acomoden al diseño.

Ambos conocimientos, hoy por hoy tienen sus falencias, por un lado, el conocimiento ancestral ha empezado a debilitarse debido a que los patrones climatológicos ya no tienen el mismo comportamiento, y por otro lado, el conocimiento convencional ha mostrado sus falencias con la utilización de modelos, que aun utilizando 6 o mas, aun mantienen un alto grado de incertidumbre para niveles subregionales.

Lo que seguramente ocurrirá al final, es el enlace de estos dos conocimientos. Que por cierto tanto en nuestro país, en algunos sectores, como en el mundo de países desarrollados, no están muy de acuerdo. Al parecer aun hay sentimientos que dicen que la investigación basada en conocimientos ancestrales no es válida, tal vez porque aun no se ha comprendido la verdadera dimensión de este conocimiento.

Se tiene demasiado respeto por el conocimiento generado en el exterior, hemos palpado que aun se tiene esa convicción de que una investigación sale mucho mejor si está apoyado solamente con tecnología de punta, y es uno de los principales escollos que se encuentra para que algunos investigadores no se atrean a lanzar propuestas de investigación, y aducen que los financiamientos ofertados no alcanzan para financiar laboratorios sofisticados. ¿Hasta cuándo vamos a practicar la creatividad? Un investigador busca la verdad a través de la implementación de conocimientos por simple lógica, y eso sucede no solo con el adquirido en las universidades, también sucede en el mismo campo. De hecho los mejores resultados de investigaciones han salido de calibraciones de instrumentos estandarizados con instrumentos fabricados en el sitio de investigación (basado en aparatos y componentes baratísimos). Si no hay que revisar las metodologías de investigaciones de universidades tan prestigiosas como las de las Universidades de Arizona, Beng Gurion, Colorado, solo para nombrar las que conocemos, los cuales han logrado muchas publicaciones de artículos basados en este tipo de enfoques.

Los investigadores son generadores de conocimientos, pero más aun son colaboradores en la generación del desarrollo; muchos han tenido inclusive sus propias parcelas, pero no han sido los más exitosos, a partir de esto, "quien mucho abarca poco aprieta", o simplemente decir "zapatero a tus zapatos".

Es evidente que la capacidad para desarrollar investigación depende del grado de desarrollo y Bolivia tiene uno de los menores presupuestos dedicados a la investigación en Latinoamérica. Dicho presupuesto proviene en gran parte de la cooperación internacional y se refleja en la cantidad de publica-

ciones científicas, así como en patentes. La investigación en el sector agrícola tiene grandes dificultades y el actual INIAF no logra conseguir los recursos necesarios para responder a los problemas identificados. Por tanto, la investigación en problemas relacionados con cambios climáticos no es relevante y no aporta efectivamente a mejorar la inseguridad alimentaria. La investigación de las universidades está en los bancos de tesis de licenciatura, que tienen poca relación con las prioridades del desarrollo o con los problemas de la seguridad alimentaria. El IDH tenía la intención de responder a estos vacíos pero se ha tergiversado y se ha dedicado a otras necesidades. Las tesis de maestría significan un mayor aporte pero aún no tienen un enfoque de programa a largo plazo y tratan problemas aislados debido a la falta de políticas de investigación.

Los ejemplos exitosos de proyectos conjuntos entre Universidad y Comunidades Rurales son casos excepcionales. Sin embargo, el conocimiento tradicional está en proceso de revalorización y ya tenemos ejemplos del gran potencial de la convergencia entre conocimiento científico y conocimientos locales para producir innovación tecnológica y social que resuelve problemas del desarrollo dentro de procesos participativos, como los proyectos de la UMSS/AGRUCO y de ONG's de la plataforma de instituciones que trabajan con enfoque agroecológico a nivel nacional.

La verdad se tiene alta capacidad para desarrollar investigaciones pero lo que no se cuenta con tecnología a mano. Cualquiera de nuestros países está en condiciones inmediatas o mediatas de desarrollar investigaciones específicas sobre estos temas. Limitantes presupuestarias hay; depende de la voluntad política de los gobiernos de turno y/o de la capacidad de vinculación con las organizaciones cooperantes internacionales. Las mayores limitantes son de formación de los investigadores (formados en una dimensión cuando la realidad es multidimensional) o de su actitud, es decir, de esa capacidad que tienen algunos de aislarse en su propio mundo.

Inicialmente considero que nuestro país cuenta con excelentes profesionales en diferentes disciplinas científicas, por lo tanto contamos con capacidades para realizar investigaciones serias al respec-

to. Las investigaciones podríamos clasificarlas en tres grandes grupos; aquellas realizadas por las instituciones del Estado, las universidades y las ONGs. En este sentido existen investigaciones referidas al tema de de nuestro análisis, pero no se difunden, esto genera la sensación de que no se produce investigación. Lo que falta es la difusión de las investigaciones y la promoción de nuevas. Para esto se necesita principalmente generar políticas públicas y privadas encaminadas a fomentar investigaciones que se puedan aplicar a nuestra realidad.

Una investigación "científica" convencional requiere de una fuerte inversión sobre todo en equipos de última generación, por lo tanto se obliga a ser clientes de alguna fuente financiera, y esta investigación muchas veces tiene que responder a los intereses del que pone la plata; pero existe otra fuente y forma de investigación mancomunada con nuestras comunidades originarias, denominada investigación-acción que el reto del cambio climático está agilizando y visibilizando, porque no hay tiempo para hacer investigaciones "per se", sino que efectivamente ayuden en la disminución de los riesgos del cambio climático.

La situación es como sigue, imaginemos un herido que se desangra de un brazo, ¿Qué hacemos? a) Medimos su temperatura, cuánta sangre pierde por minuto, que dolor siente (Investigación "científica" convencional financiada por grandes consorcios). b) Aplicamos un torniquete y medidas de recuperación del paciente (Investigación-acción). En nuestras condiciones la segunda alternativa es de vida o muerte, y seguramente casi nunca habrá dinero para ello, entonces agucemos nuestro ingenio, en nuestras universidades y en nuestra sociedad civil, hay gente talentosa a la que debemos incentivar para investigar y crear nuestras propias soluciones, escarbemos en nuestra historia porque allí están las respuestas que buscamos, recuperemos aquel conocimiento que subyace en nuestras comunidades originarias, y sin negar el conocimiento universal y moderno generemos soluciones, porque hacer investigaciones innovadoras no solo es cuestión de plata sino también de compromiso social y respeto a nuestro planeta tierra, sobre todo de aquellos que estamos ligados a las universidad públicas.

Nuestro país si tiene muchos recursos humanos que puedan desarrollar investigaciones; el problema es que al investigación cuesta y ésta no es gratis por tanto el gobierno no hace un apoyo a la investigación. Si bien en el Plan Nacional de Desarrollo la educación es una de las prioridades esto no se refleja en la realidad debido a la burocracia en el cual se ve envuelto el país.

En la actualidad las diferentes investigaciones que se están realizando en la región (como en Colombia), las llevan a cabo instituciones especializadas (como el IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia), conjuntamente con otras instituciones como universidades, ONG entre otras, es un factor importante este tema de investigaciones pero son muy complejas y solo se le dan la lectura correspondiente los científicos, investigadores es información muy técnica, que debería llegar está investigación a todos los sectores sociales para poder entender que es lo que pasa en la actualidad. Un ejemplo claro con respecto al agricultura, todos nuestros agricultores deberían saber que está pasando con la variabilidad climática, con los registros hidrológicos, para así tomar las medidas pertinentes con respecto a su producción, al igual que en gestión de riesgo es básico conocer toda la información e investigaciones para poder así tomar decisiones que podrían ser de mucha ayuda a disminuir la vulnerabilidad y los impactos. Otro aspecto que se debería tener en cuenta son los saberes tradicionales y culturales de nuestros campesinos constituyéndose fundamental este apoyo.

Por otro lado, la capacidad de desarrollar en el país depende de dos factores importantes, una que es la capacidad profesional y dinero. En nuestro país se cuenta con los profesionales pero no hay apoyo en financiamiento por parte del gobierno desvalorizando así a los profesionales que están interesados en investigar en temas que compete con los acontecimientos actuales como el cambio climático y la seguridad alimentaria, sobre acceder a los resultados de investigaciones en universidades se podría acceder pero generalmente no es difundida siendo así la gran limitante el apoyo económico por parte del gobierno para desarrollar nuevos conocimientos.

La problemática de la investigación es compleja y existen muchos factores relacionados, que precisa-

mente tienen que tomarse en cuenta por las autoridades universitarias porque ese desafío no lo recogerán los ministerios ni las ONG's. También hay que reconocer las valiosas investigaciones del Programa PNCC y de centros como Chacaltaya de la UMSA pero la brecha entre el aporte al conocimiento de los mismos, respecto a la investigación de otros países, es enorme y creciente. Existe consenso que se tienen recursos humanos capacitados pero escasas oportunidades para que formen parte de la solución al problema de la Seguridad alimentaria y al CC.

La investigación ha venido desarrollándose y progresando a partir de las amargas experiencias que se han tenido en la década de los 70, con la revolución verde donde apuntalaba la seguridad alimentaria, a partir de la incorporación de productos químicos. Pensar que se debería descubrir e investigar, para los productores (no les interesaba, estos resultados porque no eran adecuados ni prácticos a su medio). A partir de estas experiencias hasta hoy la investigación en especial la universidad ha incorporado y continúa en la investigación participativa con los productores. La capacidad está dada, falta el apoyo económico y la flexibilidad administrativa (por que ponen más trabas para investigar) de todo nivel para continuar en la investigación.

## **4.2. Limitantes y vacíos en la investigación en el sector agrícola con respecto a los efectos del cambio climático y la seguridad alimentaria.**

### **4.2.1. Vacíos**

El desarrollo de investigación es un dilema de todos los países, pero creo que los países en desarrollo la prioridad de investigación debe encontrar un balance entre mejorar la base de datos observados de medición meteorológica (satélites, estaciones meteorológicas), los modelos de predicción e investigación aplicada. Como por ejemplo, rescate de conocimiento y saberes, aplicaciones específicas en campo de reducción de riesgos (prácticas de manejo agronómico y ganadero), rescate de recursos genéticos que en futuro pueda servir para la adaptación, especialmente desde la pers-

pectiva del sector silvoagropecuario puede tener un mayor impacto.

Necesitamos mayores luces para la generación de información primaria para confrontar los efectos del cambio climático.

Una interrogante también es si existen investigaciones o tecnología desarrollada por privados en Bolivia que muestren ser aptos para enfrentar el cambio climático en tanto se llenan las lagunas de investigación. ¿Qué se puede aprender de estas experiencias que nos permitan ajustar la visión del problema y la búsqueda de soluciones, para dirigir nuestras preguntas en la generación de información?

El desarrollo de investigación es un dilema de todos los países, pero creo que los países en desarrollo la prioridad de investigación deben encontrar un balance entre mejorar la base de datos observados de medición meteorológica (satélites, estaciones meteorológicas), los modelos de predicción e investigación aplicada. En todo caso llama la atención que la investigación y conocimiento generado es poco utilizado en la toma de decisiones y en la planificación por parte de los hacedores de políticas. Les pongo un ejemplo, sabido es que a la fecha no tenemos un censo nacional agropecuario (el último que se realizó fue en la década de los 80's), si tenemos o hemos desarrollado encuestas nacionales agropecuarias (la última al 2008), pero que no ha cubierto a todo el país. ¿Cuál es el punto? que se toman decisiones sin contar con información real de la producción, rendimientos o superficie cultivadas, en ese sentido como disminuir la vulnerabilidad climática del sector agropecuario, si no sabemos a ciencia cierta cuál es nuestro potencial, por ende como podemos emprender acciones de prevención o adaptación si no contamos con esas variables necesarias para la planificación.

El nuevo gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia no ve a las universidades como entes grandes donde se genera investigaciones para el desarrollo del País.

Las universidades tendrían que ser los mediadores y comunicadores con la sociedad, pero no se valora a la universidad en su verdadera dimensión. Existe una fuga de intelectuales, por el poco incentivo económico que se les da. No se valora a los profesionales de alta transcendencia, menos a los que

están estudiando en las universidades o que están haciendo su tesis.

Los docentes se concentran en enseñar conocimientos que están escritos y no en generar nuevos conocimientos.

Un país en desarrollo podría dar menos prioridad a invertir en investigación en agricultura de precisión, biotecnología, y otras líneas que requieren mayores esfuerzos de inversión, con miras de centrar los esfuerzos en las materias mencionadas previamente. Siempre pensando en un nivel de progreso por etapas, donde una vez cubierto este primer punto se pase a nuevas líneas de trabajo. O bien segmentado por rubros y agroecosistemas.

Muy importante es considerar desde punto de vista de los estudios la valoración económica, social, ambiental que una tecnología puede tener, en vista de asignar un nivel de prioridad dentro de las opciones de adaptación que se vayan desarrollando.

La promoción de la investigación para CC debería tener un carácter de política de Estado. En este sentido la creación de un fondo es muy relevante, así como la conformación y consolidación de equipos de investigación que puedan tener continuidad en el tiempo. Sin perjuicio de que se puedan promover esquemas participativos para la investigación entre actores públicos y privados, que permitan definir prioridades con los productores y faciliten la aplicación de una investigación y/o tecnología una vez desarrollada.

El país científicamente no tiene definido su tecnología, pero ancestralmente se maneja muy bien. Nuestros antepasados garantizaban la seguridad alimentaria con las pirwas en el sector del occidente de Bolivia; se señalaba que después de 7 años malos, después venían 7 años buenos, ese periodo servía de criterio para las rotaciones. Debería investigarse esa tecnología.

Los profesionales agrónomos deberían tener por hectárea sus sembradíos, junto con los campesinos, para eso son agrónomos, pero hoy todos están en la ciudad, así no se puede trabajar.

Sería muy importante que los profesores universitarios investiguen muy bien, pero hoy con el cambio climático, la gente del campo está desorientada. Lo que se quiere saber es en qué fecha empieza las

lluvias y hasta cuándo estará retrasado o adelantado, para sembrar a su tiempo. En todo caso parece que los vientos son los mejores pronosticadores.

Sería muy pertinente tener estaciones meteorológicas en todas las regiones del país o en municipios del país.

Los vacíos en investigación están en la zona del altiplano con respecto al manejo del suelo, al cuidado y manejo de los animales menores como la alimentación del ganado porcino. En la zona oriental también con respecto a la protección de coberturas y la tala indiscriminada de árboles que se realizan en la zona oriental ya que esto provoca que estas zonas se inunden por completo no teniendo protección contra fuertes precipitaciones y la alta radiación.

Así mismo, se debe tener en cuenta:

- La calidad de los alimentos.
- De la importación y explotación de los alimentos.
- De las hectáreas con riego que hay en el país, para aminorar la sequía.
- De la información meteorológica y climatología.
- De cuanto de agua se dispone para riego, de la calidad de la misma.
- De la calidad de los suelos.
- De las especies tolerantes a sequías.
- De los incentivos que da el Estado para asegurar la producción.
- De alternativas en caso de pérdidas de cosechas por inundaciones y/o sequías.
- De cómo reaccionan la población cuando disminuye la producción agrícola y pecuaria, por efectos de sequías o inundaciones.
- De cómo reacciona el gobierno de turno cuando hay baja producción agrícola y pecuaria por efectos de sequías o inundaciones.
- De las tendencias regionales sobre seguridad alimentaria.
- De las tendencias mundiales sobre seguridad alimentaria.

Y seguramente hay muchos otros puntos más.

Quizá hay estudios realizados sobre los anteriores temas, ya sea en las universidades, en las ONG's, en las instituciones extranjeras; pero que no están

visibles para realizar consultas; por esta razón, es necesario sistematizar y analizar toda la información para no duplicar estudios, pero si llenar vacíos de información y de esta forma tener el conocimiento suficiente para elaborar planes alternativos frente a cualquier escenario climático.

Así mismo, como líneas orientadoras para la investigación en Cambio Climático y Seguridad alimentaria, es imprescindible:

- Un nuevo modelo de Investigación de datos abierto (esto ha significado que mas de mil indicadores del desarrollo a nivel global y por países tengan libre acceso).
- Democratización y desmitificación de la economía del desarrollo.
- Rompimiento de la torre de marfil de los institutos de investigación e investigadores.
- Los problemas a resolver tienen un planteamiento multidisciplinario.

En Latinoamérica son pocas las investigaciones de organismos académicos, públicos, privados y ONG's; sin embargo se debe ponerles atención y mostrarlos al mundo.

Igualmente se requiere avanzar en investigaciones geotécnicas, arqueológicas, hidrológicas, agrometeorológicas.

Si se piensa en los vacíos desde la investigación, es preferible pensar en la orientación de las investigaciones, porque cada investigador realiza su mejor actividad de acuerdo a su parecer. Falta incorporar elementos transversales como los agentes estratégicos (productores, vecinos, empresarios, etc.) que especifiquen sus necesidades para poder investigar y responder a ellos. Lo primero es establecer si hay cambio climático en nuestras zonas, de lo cual nadie investiga, a excepción de la UMSA con el proyecto de balance hídrico que se realizo en conjunto con el PNCC, el 2006, donde se establece que son tenencias los efectos sentidos, y de la misma forma la consulta a los productores si sienten que existe cambios en el clima y si este favorece o perjudica en la producción de su sistema, que también se llegó a resultados en los proyectos de vulnerabilidad del PNCC.

La mayoría de los resultados de investigaciones de la Universidad en particular de la Facultad de Agronomía, son distribuidos por formato digital, o



acceso en la biblioteca o a través del Instituto de investigaciones o eventos de difusión de resultados de los diferentes proyectos dentro de la facultad.

En cada gobierno se cuenta con un plan de desarrollo. Antes era el famoso PGEDES donde se establecían las políticas de los gobiernos de turno y cada cual según su visión anteponían sus políticas y ese llega a ser un gran problema porque no se toma en cuenta o quizá simplemente no existen políticas de Estado en lo que respecta por ejemplo a la conservación de nuestro medio ambiente.

De ser cierto esto, menos existen políticas de Estado para afrontar el cambio climático, y por ende para encarar la adaptación al mismo o la seguridad alimentaria, etc.

No se olviden que para todo, se debe hacer una gestión integral, así por ejemplo hablamos bastante de gestión ambiental y nos preguntamos donde empieza esa gestión, siendo la respuesta por la política para aterrizar luego en la planificación, en consecuencia la investigación emerge de un proceso de planificación sustentada en la política.

Por lo brevemente mencionado, un aspecto fundamental para empezar a hacer investigación es contar con políticas pero de manera sistematizada ya que ahora nos encontramos en un sistema político descentralizado, según nuestra Constitución Política del Estado, con entidades territoriales autónomas.

Creo que existen recursos humanos altamente capacitados para realizar investigaciones, por lo que, existen capacidades potenciales. Asimismo, se hacen varias investigaciones pero lamentablemente muchos de estos trabajos están muy dispersos, son muy aisladas, pocos acceden a ellos, en síntesis es un poco caótico pero lo más triste es no contar con políticas que orienten y puedan apoyar el desarrollo adecuado de los trabajos de investigación.

Se deben identificar las potencialidades propias y en base a un conjunto de políticas coherentes que tomen en cuenta inclusive la política internacional ambiental, se debe emprender una planificación para realizar investigaciones priorizando la problemática a fin de encarar la adaptación al cambio climático y la seguridad alimentaria.

El tema de recursos económicos es también fundamental para hacer investigación. Sin embargo, se podría gestionar algo de estos recursos a partir por ejemplo de lo establecido en los 27 principios de la Primera Cumbre de la Tierra, donde existe el deber de los países desarrollados de apoyar a los países en desarrollo en varios aspectos, por lo menos así se señala en dicha declaración.

Deben ser de igual manera pocos, lo que se ha logrado concatenar resultados de investigaciones convencionales con los conocimientos tradicionales. Si bien el conocimiento tradicional es importante, pero hay que tomar en cuenta que estamos en el siglo XXI, y seguimos en con el pasado, tratando de inventar la pólvora.

#### **4.2.2. Limitantes.**

Como limitantes más visibles también están:

- El poco presupuesto destinado al pobre pago de salarios. Hay que ser realistas. Para A un profesional que le ha costado muchos años de trabajo, esfuerzo y estar incluso muchos años lejos de su familia. No es justo ganar poco y menos que el Actual Presidente de Bolivia. ¿Cuánto ganarán los científicos de otros países. Si queremos generar investigación, tendríamos que pagar por lo menos un sueldo aproximado al salario internacional. Analizar lo que dice Adam Smith. La Riqueza y pobreza de un país depende de los recursos humanos altamente calificados con conocimiento.
- La Politiquería, los padrinazgos y los compromisos sociales, hacen que entren a cargos importantes, Profesionales recomendados con aval, que un profesional altamente calificado.
- La satanización del conocimiento extranjero. El anti-conocimiento.

Que dice Manuel Castel: Tenemos que navegar en los mares de la globalización (Metafóricamente) ¿Qué necesitamos para navegar? Una brújula y un Ancla. La brújula significa la Educación y el Ancla el Mantenimiento. Es decir, que tenemos saber quiénes somos, a donde queremos llegar, pero siempre teniendo nuestra propia identidad.

Las mayores limitaciones están marcadas por el caso presupuesto que se le asigna a la investigación, incluso dentro de las universidades. Hay muy poco apoyo a los investigadores que en nuestro país es muy difícil conseguir financiamiento para una investigación.

Existen fundaciones, instituciones y otros; pero que no tienen relación directa con la UMSA. Por ejemplo, no se tienen áreas de trabajo en instituciones para realizar investigaciones en germoplasma de cultivos que puedan abastecer en un momento de crisis alimentaria.

No existe interés por la temática. Por ejemplo, una investigación junto con el ministerio para el sector de cambios climáticos en la agricultura y la respuesta fue que no había presupuesto y lo peor fue que los mismos entes del ministerio no se interesan por estos temas ya que me pidieron que vuelva al próximo año.

No todas las universidades tienen un convenio con los ministerios u otros institutos de investigación.

Si bien las universidades realizan investigación éstas están guardadas en sus bibliotecas, no se difunde por medio de artículos científicos, no porque se las quiera mantener en secreto sino porque no existe apoyo económico para su difusión.

Lo que es difícil cambiar es la formación unidimensional de los investigadores debido a las limitaciones de nuestros sistemas educativos. En este campo existen mayores contribuciones de las ONGs ambientalistas, de algunos programas universitarios pioneros y de contribuciones relevantes aunque creo más fruto del compromiso personal. Debido a nuestra crónica falta de recursos tenemos que ser más creativos y adoptar otras estrategias para solucionar los problemas (el enfoque investigación acción). Se debe ser más proactivo en exigir que se cumplan los compromisos y se implementen políticas científicas y de apoyo a la innovación. Como expresa un panelista, no podemos ignorar los conocimientos modernos y necesitamos fortalecer nuestros recursos humanos y nuestras instituciones de investigación sin necesidad de volver a construir torres de cristal como la Estación Experimental de Patacamaya. Necesitamos fortalecer nuestros vínculos con los pequeños productores y

las comunidades indígenas que han sabido mantener los recursos genéticos mejor que los bancos de germoplasma ex situ. Todas las variedades modernas que mencionan algunos panelistas provienen de ecotipos mejorados por nuestras culturas ancestrales que supieron hacer gestión del riesgo. Necesitamos formar más investigadores con ese enfoque multidimensional para multiplicar los procesos de innovación tecnológica y social, que son procesos de aprendizaje ¿Sabían que la INNOVACIÓN es uno de los pilares del Plan Nacional de Desarrollo 2006 y de nuestra nueva Constitución Política? Sin embargo, hasta ahora solo es una frase.

Aunque un limitante serio en nuestros países es el presupuesto disponible para investigación aplicada, otro obstáculo serio es que, a pesar de los resultados exitosos de casos como los citados, el Estado continúa generando sus propios programas y proyectos. Se intentó por ejemplo incorporar la visión de Sierra Productiva en el Ministerio de Agricultura, pero el cambio constante de funcionarios lo impidió, así como cierto celo político, pues sorprendía que una organización privada y no una oficina estatal pudieran construir un programa tan exitoso. Aparte, no hay carrera pública en el sector agricultura (al menos en nuestro país hay un cambio constante de ministros) y entonces se cambian regularmente las políticas, prioridades y el trabajo en marcha con entidades del sector privado, incluyendo organizaciones internacionales.

Como limitantes tenemos:

- Baja inversión.
- Se necesita mucho tiempo para las investigaciones.
- Sistema universitario autónomo, sin una vocación en investigación adecuada a la realidad.
- Instituto de investigaciones universitarias sin líneas valederas de investigación, debido a que se enfocan en una sola área.
- Existen una falta de difusión de investigaciones realizadas por universitarios para la obtención del título.

Muchos de los investigadores no tienen capacidad económica primero para realizar sus investigaciones, y luego para difundirlas, y así sea un “peque-

ño” trabajo tiene su mérito por las condiciones que el país ofrece para poder hacer este tipo de trabajos.

El gran problema es que los responsables de la información (bibliotecarios) y no solo de esta facultad si no de muchas otras es que no “sueltan” la información.

Los resultados de las investigaciones que se realizan en las universidades en muchos casos son “secreto de estado” por así decirlo, guardan celosamente la información, siendo que ésta es la base de los planes, programas o proyectos que se requiere desarrollar en el país en los diferentes ámbitos de la producción agropecuaria.

### **4.3. Acceso a los resultados de las investigaciones en las universidades.**

Es importante preguntarse también: ¿La universidad es premiada o si quieren estimulada (mas allá de su presupuesto) a desarrollar investigaciones que respondan demandas de la sociedad?, ¿Alguien o alguna institución valida las investigaciones realizadas en las universidades?

Todavía habremos de esperar un buen tiempo para acceder a investigación aplicada según las distintas ecoregiones de nuestro país.

Los escasos resultados de las investigaciones son inaccesibles al universo de la población.

Los resultados de las investigaciones en las universidades, no se acceden fácilmente, ya que se necesita en las universidades una matrícula universitaria para que puedan dar un libro o una tesis. Por ejemplo, un hermano campesino llega del área rural, y busca solucionar sus problemas agropecuarios, va a la biblioteca de la universidad, pero por no tener matrícula universitaria, no le dan nada. Aunque esas tesis, se estén empolvando.

Existe acceso a la información generada por la universidad a través de las bibliotecas y actualmente a través de los portales web. A nivel de otras instituciones considero que no son accesibles.

Se evidencia realmente que las investigaciones (especialmente en temas de seguridad alimentaria, y cambios climáticos) en Bolivia son de difícil acceso. La información simplemente no está accesible. Se mostrarán resúmenes, o incluso títulos de los traba-

jos, pero no hay un acceso verdadero de la información. ¿Hasta cuándo soportaremos los profesionales un encierro de los conocimientos?. ¿No será que existe temor a que la población conozca el grado o nivel de formación de los mismos? ¿un temor de que se conozca la forma en la que se implementa un proceso enseñanza-aprendizaje?.

Un profesional que se considera investigador somete sus resultados a un tribunal, y la calidad del trabajo se calcula en la medida en el que es considerado por diferentes estamentos, y los más altos, está claro, serán aquellos que se someten a niveles internacionales (caso de las revistas internacionales indexadas). Un trabajo de investigación no es malo, existen diferencias en el enfoque de la misma, por lo cual, este es perfectamente perfectible en el tiempo. Pero incluso en eso estamos gravemente retrasados. ¿Como en una tesis de maestría o de doctorado de una universidad de La Paz no existan miembros en su tribunal de universidades de Cochabamba, Santa Cruz u otras regiones? Aunque muchas universidades pertenecen a un Sistema (que por cierto de burocrático es lo mejor que tiene), los diferentes docentes no se intercambian para temas tan elementales como la revisión de trabajos.

Y si se habla de incidir en las políticas nacionales a través de sus medios (la universidad en general está repleta de ellos), simplemente brillan por su ausencia. Ni hablar en la contribución a las políticas en Seguridad Alimentaria. ¿Qué estamento docente universitario Investigador está contribuyendo en la generación de la propuesta de la ley en seguridad alimentaria que están trabajando actualmente sectores políticos? ¿Qué investigación en límites permisibles, por ejemplo, de incorporación en el suelo de fertilizantes, o de inhalaciones de plaguicidas, o herbicidas por la ganadería será utilizado en la propuesta de la nueva ley de medio ambiente? Se habla siempre de que una ley debería tener interpretaciones de las necesidades de su población y de su entorno, pero como investigadores creo que estamos muy alejados de ellos.

La investigación generada en las universidades necesita que se haga más “dirigible” a los políticos, autoridades que necesitan instrumentos de decisión.

Es parte de la lógica del sistema que el producto de la investigación, cualquiera sea, se quede en un ámbito poco accesible para la sociedad. Razones posibles:

1. Los temas investigados solo le interesan al investigador, y fueron concebidos por él mismo;
2. No hay decisión política de que el producto trascienda;
3. No hay ninguna estructura institucional encargada de poner en valor y difundir esos trabajos;
4. En escenarios de desarticulación interinstitucional, el producto de la investigación de unos no es considerado útil por otros; cada cual cuida su quintita;
5. No existen actitud de parte de los investigadores o de sus estructuras de apoyo de “escuchar” al otro y considerar su visión del problema investigado, producto de sus saberes ancestrales. Esa instancia de encuentro raramente se da y cuando se da es solo por iniciativa personal, no por posturas de las organizaciones involucradas. Hay la necesidad de un cambio de paradigma (va el tercero) en esto de tomar a las poblaciones como simples destinatarios pasivos o beneficiarios de los que verdaderamente saben: los Investigadores. Si estamos de acuerdo, no es este un problema presupuestario sino de formación.

#### **4.4 Proyectos conjuntos entre Universidad y Comunidades rurales exitosos basados en investigaciones agrícolas.**

Las investigaciones se lo realizan en aula (incluso en la misma ciudad), más bien se tendría que realizar las investigaciones en el lugar mismos, *in situ*. Se tendría que dejar de decir por ejemplo, “es muy lejos la frontera”, “no hay movilidad”; para esto también se tendría que dar motivaciones económicas para poder trabajar. No dejar que los investigadores se busquen la vida.

Si existen, deben ser pocos los proyectos conjuntos entre Universidad y Comunidades rurales. Para esto, no es solo el interés de la universidad, sino también de los comunarios rurales, ya que si

ellos no empiezan a mostrar disposición e interés para trabajar, no se va lograr nada.

Entre las universidades y comunidades antes no hubo relación, ahora si hay relación a través de las actividades agrícolas como en temas pecuarios.

Si existen proyectos entre la universidad y comunidades rurales lo malo es que no es a largo plazo, el proyecto se acaba y como en las comunidades no están capacitados para la manutención de los proyectos estos van dejándolos atrás y vuelven a la misma rutina diaria sin darse cuenta que el proyecto fracaso.

Hay pocas universidades que trabajan con comunidades rurales para la investigación agrícola.

Hay proyectos que se hicieron conjuntamente como ejemplo se hizo en el área de Cochabamba juntamente con la Universidad Mayor de San Simón - SIGESPI – UMSS - DICYT - Bolivia basados en fomentar y fortalecer la investigación de la UMSS en el campo de la Biodiversidad y de los recursos naturales renovables, de acuerdo con las líneas trazadas en las Estrategias Nacional y Regional de la Biodiversidad, a fin de promover el desarrollo de actividades de alto impacto local orientadas al Desarrollo Sostenible.

La Universidad de la Cordillera actualmente está realizando cuatro investigaciones en la región de los Cintis (municipios de Villa Abecia y Las Carreras) una hidrogeológica, hidroclimatológica, salud y cambio climático y percepciones locales sobre los efectos del cambio climático. Estas investigaciones están orientadas a la elaboración de un plan estratégico sobre adaptación al cambio climático para la región de los Cintis. La investigación se está realizando de manera conjunta con la población local, y los municipios.

Existen proyectos conjuntos entre universidades y comunidades rurales exitosos basados en investigaciones agrícolas, inclusive las mismas universidades están realizando investigaciones referentes a las causas y efectos del cambio climático en zonas boscosas y en la agricultura esto en preocupación a la seguridad alimentaria y la pérdida de la biodiversidad uno de las investigaciones que quiero resaltar son las que se realizan con el proyecto Madidi.

En nuestro país se están haciendo estudios en busca de nuevas variedades resistentes a factores

adversos en papa y quinua junto con la ayuda de PROINPA.

Son de suma importancia de investigaciones en los glaciares interandinos puesto que son nuestras reservas de agua dulce sin ella la vida simplemente se haría muy difícil no solo para el área urbana sino también para el rural, el clima sería insoportable y la aparición de nuevas plagas y enfermedades serían cada vez más continua.

Actualmente se existen muchos estudios sobre el tiempo en el que estos glaciares duraran donde se han tomado diferentes parámetros para realizar estos estudios. Con respecto a la investigación en las universidades son obligatorias puesto que es un requisito indispensable para obtener el título profesional. Sin embargo en el ministerio, alcaldías y otras entidades que conforman el gobierno el apoyo a la investigación no es obligatoria puesto que las personas que queremos hacer investigación junto con la ayuda de los mismos debemos esperar a que exista presupuesto.

El Programa Quinagua, realiza sus investigaciones en la producción de quinua, amaranto conjuntamente algunas comunidades.

El Programa Nacional de Cambios Climáticos ha ido generando diversos trabajos de investigación en el diferentes temas en una simbiosis Universidad y Comunidades (salud, agricultura, agropecuaria, infraestructura, educación, etc.) que han sido publicados y difundidos a todo nivel en ferias educativas, eventos, talleres, y otros de tal manera de dar a conocer lo que se ha ido trabajando, programas de investigación apoyados por la cooperación internacional, gracias a la gestión realizada por las autoridades de ese entonces, gestión que ha faltado en todo este tiempo, pues desde entonces no se ha generado trabajos de investigación y menos publicaciones en temas agrícolas.

Generalmente los proyectos que se realizan en las universidades se los hace para beneficiar al sector rural, a las comunidades más vulnerables, y muchas veces estos proyectos son exitosos, pero como lo mencione en el anterior punto no existe mucha difusión al respecto, por el celo profesional o personal existente en los centros de documentación.

En el último tiempo se ha venido trabajado tratando de concatenar proyectos tecnológicos o con

el uso de tecnología con los conocimientos tradicionales, y tratar de obtener así el máximo beneficio en la obtención de resultados.

#### **4.5. Nuevas variedades desarrolladas en el país.**

Si existen nuevas variedades deben estar en las instituciones privadas o personas en su mayoría, y pocas variedades en las instituciones públicas. Si hablamos de la papa, tendríamos que hacer un análisis sobre los bancos de germoplasma, por ejemplo en el Municipio de San Pedro de Totora del Departamento de Oruro, donde existen más de 200 variedades de papa. En este municipio se construyó un banco de germoplasma el año 2009, pero de ahí a esta fecha qué variedades se han generado? Se tendría que trabajar más integralmente y con disposición de presupuesto. Se puede hablar el interés de sus gobernantes pero si hay poco apoyo presupuesto, no se puede hablar de cuáles son las últimas variedades creadas.

Muchas de las semillas de variedades que usamos en el país son desarrolladas en Argentina Perú y Brasil en condiciones y ecosistemas similares al nuestro. Respecto al desarrollo de variedades, para el país, en Ibuperenda (municipio de villa Vaca Guzmán) de han desarrollado variedades de maíz, ají y maní muy bien adaptadas a las condiciones del chaco montano.

En Santa Cruz algunas empresas privadas (MONICA si bien recuerdo) ha desarrollado variedades de soya, y frejoles adaptados a condiciones de valles y a la Chiquitania.

Creo que el Instituto Nacional Investigaciones Agrícolas y Forestales (INIAF) debería tener una agenda abierta a los productores y proyectos de desarrollo a fin de acompañar investigaciones que sean de aplicación y uso inmediato, pues muchas veces los temas de investigación (por lo menos en el antiguo sistema) obedecían al criterio aislado de los jefes de unidades experimentales. Los resultados muestran que algunos fueron muy acertados (caso de adaptación de variedades de naranja tardías en alto Beni) y otros no priorizaron los temas más importantes de interés local (caso de la ausencia de pies de injerto resistente a gomosis en el chaco).

En las regiones del país hay variedades de papa que pueden resistir a la helada o al cambio climático, seguro en cada lugar hay y o conozco unas variedades de patatas, incluso hay papas sin cultivar, producen cada año, eso sería bien que lo investiguemos.

Variedades resistentes a heladas o sequías se han venido identificando en los centros experimentales hace más de 40 años pero las mismas pierden sus características debido a la dinámica de las enfermedades y plagas, así como a los cambios relacionados con el clima. Por tanto, esta investigación requiere continuidad y lanzamiento continuo de nuevas variedades, situación que no tenemos en nuestro país debido a la inestabilidad institucional. La mejor estrategia contra esta inestabilidad es la estrategia del pequeño productor de diversificar cultivos, variedades y ecotipos en diversos tipos de suelos – utilizando mínimos insumos – para minimizar los riesgos climáticos. Algunos proyectos han apoyado esta capacidad de las comunidades de guardar la agrobiodiversidad pero son aún esfuerzos aislados e insuficientes. Lo más grave, la mayoría de los proyectos de investigación tienen un enfoque de “revolución verde” y trabajan en sentido contrario a las estrategias campesinas, o sea que incrementan la vulnerabilidad de las comunidades a los desastres naturales y al cambio climático.

En el país se desarrollo variedades de quinua y papa que contrarrestaran al cambio climático. Por lo que se menciona en este artículo presentado por el INIAF.

Sequía, heladas e inundaciones han hecho que miles de hectáreas de cultivos agrícolas en los últimos meses se pierdan provocando, en muchos casos, escasez de alimentos. Las imágenes han mostrado extremos: tierra seca agrietada y áreas anegadas.

En un intento de evitar que el impacto de los fenómenos climáticos siga afectando la economía de los agricultores y la seguridad alimentaria del país, el gubernamental Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) acaba de presentar los resultados de investigaciones de quinua, haba, maíz, amaranto, cebolla y zanahoria que permitieron el desarrollo, gracias a tecnología genética, de 21 variedades de semillas que son tolerantes al clima, resistentes a diversas enfermedades y con mayor rendimiento.

En el caso de la quinua, el INIAF pone a disposición de los agricultores las variedades Blanca puñete, Blanca dedo, Pandela, Pisanck'all, Blanca Chojllo, Variedad Huallata y Variedad Toledo.

Todas ellas, destinadas para su cultivo en el sud del país (Oruro y Potosí), permiten rendimientos promedio de 700 kilogramos por hectárea (kg/ha) de grano grande, con una tolerancia media a factores adversos de clima como sequías y heladas.

Las variedades Hualtaco, Patillo blanco, Puca kellu – marlo blanco, Culli y Kellu – marlo rojo de maíz cuentan con ciclos de producción en promedio de 160 días después de la siembra lo que permite cosechar antes de la época de lluvias librándose del impacto climático, explica el INIAF.

### **Otras variedades**

El amaranto, especie altamente nutritiva y rica en hierro, proteína y minerales como calcio y magnesio, tiene una alta tolerancia a condiciones salinas de suelo, sequía, altas temperaturas, plagas y enfermedades.

Ahora las variedades Oscar blanco y Rosado Cristalino son resistentes a condiciones de sequía.

La variedad Globosa de cebolla, presentada por el INIAF, cuenta con un ciclo de producción de seis meses, con rendimientos productivos entre 45 a 50 toneladas por hectárea (t/ha), adaptable a regiones de altiplano y valles del país. Actualmente está en etapa final de mejoramiento.

Finalmente, la variedad Altiplano de zanahoria tiene un ciclo de producción de cuatro meses, rendimiento productivo de 30 a 40 t/ha adaptable a regiones de altiplano y valles del país.

También se tienen experiencias y logros sobre mejoramiento convencional y selección participativa de cultivares de papa en Bolivia.

Básicamente variedades de papa por parte de SEPA, PROINPA y otras instituciones dedicadas a este rubro. Cabe mencionar que anteriormente colecciones de banco de germoplasma de papa y de quinua fueron destruidas por pobladores rurales sin darse cuenta de el daño que causaron al germoplasma existente en nuestro país (se destruyeron más de 4000 accesiones de papa y de quinua).

#### **4.6. Investigaciones en los glaciares interandinos, su relación al uso agrícola.**

Los glaciares interandinos son extremadamente importantes, sin estas reservas de agua, no podríamos vivir, ya que gran parte de la población, plantas y animales viven del agua.

Las investigaciones en este rubro si existen, pero no son difundidos por los medios de comunicación masivos o medios.

Creo que no hay incentivo, primero es lo político, luego la coordinación. Que te doy primero y luego que me das. No hay compromiso social.

Son muy importante las investigaciones en los glaciares andinos ya que gracias al agua la producción puede mejorar con esto del cambio climático es muy importante porque de este modo uno puede ir adecuarse la vida a futuro.

Particularmente los estudios sobre la retracción de los glaciares andinos tropicales son sumamente importantes pues ayudan a ver cuánto tiempo más dispondremos de este líquido elemento (mediante el uso de modelos de simulación). Ese fue uno de los trabajos que se realizó en el PNCC anteriormente apoyado por la CAN y que actualmente se está ejecutando el proyecto piloto 1. El trabajo fue desarrollado en la cuenca del Lago Titicaca (municipios de Batallas y Pucarani) y en la cuenca del río La Paz (municipios de Palca y Mecapaca) en los nevados del Huayna Potosí, Illimani y Mururata.

Estos estudios, como en la mayoría de los casos, son desarrollados apoyados por la Cooperación Internacional que ve como prioritarios estos temas, y apoya la ejecución de los mismos. Se debería poner más énfasis en la gestión de recursos para poder realizar más de estos trabajos de investigación que es la única forma de poder ejecutar y de esa manera se tiene o se da un incentivo para su elaboración primero y para su ejecución posteriormente.

Los países que cuentan con glaciares andinos tropicales (Perú, Ecuador, y Colombia principalmente) han tomado este tema como prioritario y están en la consecución (gestión) de fondos para que este proyecto (PRAA) continúe ejecutándose.

El riego es un componente fundamental del conjunto de medidas técnicas necesarias para elevar la

productividad, ahí es donde los glaciares toman mayor importancia. En el futuro, cuando las tierras de cultivo requieran altos niveles de insumos caros para mantener los aumentos del rendimiento, la seguridad y eficiencia de la producción de regadío se volverán aún más importantes para la agricultura mundial. El agua ya no será abundante y barata. Será escasa, cara de obtener y de mantener, y valiosa. La perspectiva del alto costo del agua puede parecer, en un principio, uno más de los problemas que se perfilan para las economías de bajos ingresos. Sin embargo, el alto costo será un incentivo para que el agua se aproveche de manera más eficiente. El factor que más limita la adopción de la tecnología de riego y drenaje de valor comprobado es el bajo costo del agua. Además, si los agricultores tienen oportunidad de destinar el agua a usos de mayor valor y de obtener beneficios, tanto los gobiernos como ellos mismos invertirán en el riego.

#### **4.7. Incentivos u obligación a la investigación en las diferentes instituciones responsables de la generación de políticas.**

En algunas regiones se toman cuatro grandes tipos de vulnerabilidades que necesitan investigación: i) por falta de información y de capacitación en agrometeorología, carencia de apoyo institucional a pequeños productores y falta de políticas públicas coherentes en materia de cambio climático (CC), variabilidad climática (VC) y sector agropecuario; ii) deficiencias tecnológicas y científicas en materia de estudios e investigaciones que relacionen cultivos-ganado-suelos-agua con CC y VC; iii) degradación ambiental relacionada con CC, VC y el sector; y iv) vulnerabilidad socioeconómica asociada con la pobreza de las comunidades rurales.

Para poder intercambiar ideas y conocimiento con otros países o personas profesionales, se tiene que tener bien clara nuestra identidad. Tenemos que estar en sintonía con la Sociedad del Conocimiento.

Me parece que no hay un amplio incentivo y tal vez la investigación solo como un complemento, en general; se debiera conocer estos procesos que se están dando en instituciones como Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

Pienso que las universidades deberían sumarse a estos esfuerzos de investigación para aprovechar mejor su presupuesto, más aun cuando los logros de esos y otros casos han sido destacados constantemente en diversos medios de comunicación, incluyendo la radio.

#### **4.8. Aporte bibliográfico de los participantes.**

- a. [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADI831.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADI831.pdf)
- b. [http://www.ibepa.org/index-Dateien/237-252\\_mallea.pdf](http://www.ibepa.org/index-Dateien/237-252_mallea.pdf)
- c. [http://www.infoandina.org/system/files/recursos/Bolivia-Estado\\_de\\_Situacion.pdf](http://www.infoandina.org/system/files/recursos/Bolivia-Estado_de_Situacion.pdf)
- d. <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/pdf/mediter.pdf>
- e. <http://www.ricclisa.org>
- f. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=47>
- g. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=42>
- h. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=43>
- i. <http://agrobolivia.files.wordpress.com/2011/03/planver3-50.pdf>
- j. <http://www.agrorural.gob.pe/>
- k. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=44>
- l. <http://www.dw-world.de/dw/0,,13941,00.html>
- m. <http://www.redesdegestionderiesgo.com/>
- n. [http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r5/Memoria\\_Bolivia.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r5/Memoria_Bolivia.pdf)
- o. <http://www.riesgoycambioclimatico.org/tallerinternacional/MemoriapreliminarTallerAgricola.pdf>
- p. [http://pnudcolombia.org/cambioclimaticomacizo/documentos/vulnerabilidad/indice\\_de\\_vulnerabilidad\\_climatica\\_091207.pdf](http://pnudcolombia.org/cambioclimaticomacizo/documentos/vulnerabilidad/indice_de_vulnerabilidad_climatica_091207.pdf)

#### **Síntesis: Investigaciones en Seguridad Alimentaria en escenarios de Cambios climáticos y Gestión del Riesgo.**

La generación de resultados producto de las investigaciones está obstaculizada por el poco o nada acceso a la información. Los resultados de una investigación son inaccesibles al universo de la población.

La investigación debe servir para generar un sistema de alerta temprana y generar adecuadas políticas y estrategias de solución a los problemas ocasionados por el CC, en nuestro país no se puede desarrollar investigaciones por falta de políticas de estado claras.

La investigación se ha desarrollado por diversas entidades, incluyendo las ONGs, institutos, universidades, entre otros. El actual gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia no le ha dado la debida importancia a las universidades como entes responsables de generar investigaciones para el desarrollo del País, puesto que han existido limitaciones no solo financieras sino de coordinación interinstitucional. El desarrollo de las investigaciones también se ha visto dificultadas por una vinculación excesiva con la politiquería y satanización de conocimiento.

Los vacíos de investigación están dados principalmente en resultados locales, una falta de sistematización de comportamientos locales de determinados cultivos y su relación respecto a los efectos del cambio climático.

Son pocos los proyectos conjuntos entre Universidad y Comunidades rurales, que son importantes para poder intercambiar ideas y conocimiento. Se deberían socializar las investigaciones a los tomadores de decisión para que lo utilicen en las reuniones internacionales y obtener grandes resultados.

Aunque existe muy poca divulgación de los resultados de las investigaciones. Se evidencia que existe una alta capacidad humana de investigación no solo en las universidades, sino en las distintas entidades que tienen ese rol.



# Tema 5.

## Saberes locales, conocimientos ancestrales, seguridad alimentaria y efectos del cambio climático

### **Párrafo de orientación:**

Al hablar de los saberes locales y conocimientos ancestrales tenemos que hablar no solo de sistematizar, registrar y proteger los conocimientos y saberes de los pueblos indígenas y comunidades, sino de su incorporación en la estructura científica y en la nueva matriz productiva.

Para ello, tal vez falte crear centros de investigación para la creación de tecnologías e innovaciones propias, así como defender e impulsar su desarrollo y aplicación para el vivir bien (entendida como la recuperación del equilibrio con la naturaleza o equilibrio ecosistémico). De ahí surge la necesidad de confrontar (en el buen sentido) y encontrar complementariedad de conocimientos convencionales y tradicionales, conocimientos centenarios con conocimientos milenarios, conocimientos basados en la experiencia vivencial con conocimientos basados en tecnología.

El mundo debe recuperar, aprender, reaprender los principios y enfoques del legado ancestral de sus pueblos originarios para detener la destrucción del planeta, así como los conocimientos y prácticas ancestrales y recuperación de la espiritualidad en la reinserción del vivir bien juntamente con la Madre Tierra. Por ejemplo, las tecnologías andina-amazónicas, en este instante, se convierten en una alternativa real, para afrontar los efectos climáticos adversos como el fenómeno del niño y otros. Así mismo, herramientas como los indicadores de vulnerabilidad, análisis agroclimatológico, fenómenos climáticos, calendario agrícola y otros deben ser desarrollados.

Aunque existen normativas a nivel internacional como la Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992, en el cual en su apartado j) de su Artículo 8 indica que se respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, no ha encontrado una respuesta contundente. Lo más cercano que podemos mencionar es la del Programa Amazónico de Educación Intercultural Bilingüe de Bolivia.

### **Preguntas de orientación:**

1. ¿Cuántos modelos de pronósticos han sido validados y han coincidido con los realizados ancestralmente? ¿Se generan políticas, estrategias, planes o programas que utilicen el saber local y ancestral?
2. ¿Cuál es el grado científico de la utilización de indicadores biológicos? ¿Es el único conocimiento generado por el conocimiento ancestral? ¿En cuanto afecta a la seguridad alimentaria la alteración de los indicadores biológicos por los efectos del cambio climático?
3. ¿Por qué disminuyen las estaciones meteorológicas, en vez de aumentar? ¿Cómo debemos mejorar la red de seguimiento agrometeorológico? ¿Como pueden aportar las comunidades en el pronóstico climatológico? ¿Quiénes utilizan los pronósticos generados por el SENAMHI y por el conocimiento ancestral?

### **5.1. Los conocimientos ancestrales en el diario de la seguridad alimentaria.**

Los saberes locales y ancestrales deben existir desde Alaska hasta tierra de fuego e igualmente en cada uno de los continentes de esta tierra. Lo penoso de este proceso es que los protagonistas son

cada vez menos, ya que este proceso se trasmite de generación a generación.

El paradigma de la complejidad no tiene nada que ver con la acepción de complicado, sino que es un paradigma que permite ver los hechos reales dentro un contexto, dentro de una globalidad, multidimensionalidad y su propia complejidad.

Los hechos en un contexto deben ser analizados tomando en cuenta los referentes culturales, los entornos sociales, los ambiente ecofísicos. En este mundo de una diversidad cultural las normas sociales de convivencia cambian de una cultura a otra y lo que para una cultura se considera como lo correcto, para otra, será lo contrario.

La visión de contexto no quita que tengamos una visión global, de conjunto de lo que está pasado junto a los hechos reales. Lo global es lo totalizante que da sentido al contexto. El contexto se entiende también dentro de una totalidad de una globalidad. Es decir se trata de ver las partes -contexto- y la totalidad -globalidad- para analizar una situación dada. Estos hechos deben ser vistos de una manera multidimensional o multidisciplinaria, es decir para poder entender un fenómeno.

Con casi 95 años don Miguel Cuendis, narra en sus palabras como ha vivido el deterioro ambiental de su entorno. Aunque no menciona el cambio climático, si indica que los días cada vez son más calientes y que la tierra se retuerce como un culebra, cerrando sus venas y resistiéndose a morir. Nos narra como dejó poco a poco de ver animales que antes eran frecuentes (manatí, nutria, tigre, tucán) con lagrimas en los ojos nos contaba que sus padres le heredaron una tierra lleva de verde y que ahora todo es cemento y gris. Lloró cuando recordó como jugaba y pasaba su adolescencia en el río y que ahora no queda más que un riachuelo seco, sin vida, sin peces, sin frescura. Don Miguel se acomodó en su silla, tiene 48 años de estar con él, para recordarnos como el mundo ha ido cambiando para mal, dice que el cada vez ve peor la situación agropecuaria, ganadera y que dentro de poco la hambruna será peor.

Sus conocimientos ancestrales se reflejaron cuando bastó con señalar para el cielo para decirnos que ya la lluvia está retrasada y que los campos no están listos para los cultivos de maíz, arroz, frijoles y otras hortalizas. Nos recordó que cada vez es más difícil comer sin químicos y que por eso la gente de la ciudad muere más joven. En su cosmovisión y saberes locales nos decía que los bosques ya no son como antes donde las medicinas y otros productos eran fáciles de conseguir, que la tierra ha cambiado, se ha calentado y que ha matado muchas plantas que antes eran de su ayuda.

Así “El conocimiento permanente debe enfrentar la complejidad. Complexus significa los que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el afectivo, el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo, e interrelacionado entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo y las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. Los desarrollos propios a nuestra era planetaria nos enfrentan cada vez más y de manera cada vez más ineluctable a los desafíos de la complejidad.”

Podemos resumir diciendo que un hecho científico, o cualquier acontecimiento no puede ser simplemente visto desde su fragmentariedad, sino desde el mundo de relaciones, interacciones de todo tipo que teje a su alrededor, no hacerlo sería ser fragmentarios y miopes cognoscentes. Es en este marco de interrelaciones en que se sitúa el paradigma de la interculturalidad.

Como ven colegas no hay nada que inventar, si bien el foro nos permite avanzar en el conocimiento de vivencias sobre seguridad alimentaria y cambio climático, hay evidencia popular de que algo grave y constante pasa en nuestro entorno. Como administradores, como tomadores de decisión y como profesionales debemos unir esfuerzos para no dejar morir esos conocimientos que aún prevalecen entre nosotros y que nos ayudan a dimensionar espacial y temporalmente la verdadera amenaza de cambio climático, no solo sobre el aseguramiento de alimento, sino sobre la vida misma. Estoy seguro que muchos conocemos a Migueles en nuestros países, por eso doble misión es escuchar y poner en práctica sus palabras.

En las negociaciones se ve que los conocimientos ancestrales para la mayor parte de los países no tienen una documentación robustecida, como para presentarlo como base de discusión en términos de apoyo a la solución de los problemas causados por los efectos del cambio climático. La mayoría de profesores de universidad europeas asistentes como negociadores a estas instancias no creían en las ob-

servaciones de los pueblos, en los bioindicadores, en sus calendarios agrícolas, etc. Cuando buscamos apoyo en el país, muchas personas tomaron el tema de manera política, y no se logró el apoyo de las experiencias que seguramente han logrado muchas instituciones en Bolivia.

Ya después de la CMPCC realizado en Tiquipaya, vieron la necesidad de incorporar los conocimientos ancestrales en los resultados de los reportes de los documentos que la CMNUCC toma como base para las negociaciones, esto es, equiparar el conocimiento ancestral con el convencional.

Luego de lanzado el desafío, todo está en proceso. En conversación con miembros de los Pueblos (como así solicitaron ser incluidos todos los estamentos de pueblos indígenas y campesinas de Bolivia), anteriormente ya había surgido la necesidad de crear Universidades Indígenas para recuperar estos conocimientos, y conocer más profundamente la forma de entender de los pueblos el equilibrio con el ecosistema, y en consecuencia, la forma como ellos habían mantenido su seguridad alimentaria y su forma de confrontar los eventos extremos (caso del altiplano y el oriente).

Por un lado, que el conocimiento no debería tener color político, ni de ideologías, ya que de lo que se trata es de complementar las acciones que se necesitan ante eventualidades climáticas. Por otro lado, el hecho de haberse creado instituciones que trabajan con estos conocimientos, no deberían separarse de los convencionales, sino más bien demostrar y generar que el método científico también es aplicado en el conocimiento ancestral.

Sin embargo, el desafío ha sido lanzado, y surgirán ideas creativas para generar un camino de recuperación, reconocimiento y aplicación de estos conocimientos.

Debemos unir nuestros esfuerzos, profesiones, luchas, quehaceres para hacer un gran Movimiento Mundial de las Bases (plataforma) que fortalezcan nuestros conocimientos y estrategias y políticas en pro de la defensa de la vida y retomar y rescatar la Cosmovisión Indígena Ancestral a la que debemos volver. Ya sabemos que pasa, sabemos por qué pasa, pero también sabemos qué hacer.

Valga esta reflexión: No somos dueños de la vida ni del planeta ni de nada, simplemente somos pasajeros de esta nave, esta única nave llamada Tierra donde somos simplemente un hilo de la entramada vida.

El paraguas es el conocimiento, y el conocimiento tiene varias rutas, una de las rutas es el "científico" donde se base la ciencia que se imparte en las universidades y donde se aplica el método científico; pero no es el único método, hay varios métodos, y casi todos ellos van a un determinismo secante. Hoy se pone a discusión las teorías de la "complejidad, sistemas, caos" como una alternativa para conocer la complejidad de los problemas y como una forma de dar pautas de solución estructurales. Así como son estas teorías, seguramente las poblaciones que se asentaron en la región andina (o en otras partes del mundo) desde los Tiahuanacotas hasta los Incas, han desarrollado su propio método de investigación basado en su propio paradigma que les ha permitido vivir, domesticar animales y plantas, tener excedentes (es tener alta productiva) para desarrollar su arte, su música.

Porque tenemos que encajar, forzar su método, sus paradigmas a nuestros métodos de investigación y nuestras formas, hábitos de ver la vida? Porque con la tecnología que contamos hoy, con "n" métodos desarrollados para las ciencias naturales y sociales, no nos atrevemos a estudiar, a entender su método como una alternativa para adaptarnos al cambio climático? Vivir en la zona andina (sequías, excesos de precipitación, amplitudes térmicas significativas, pendientes pronunciadas, etc.) y generar excedentes para desarrollar arte, música, poesía, etc. es extraordinario.

En la Patagonia Norte, la población originaria era mapuche, tehuelche o araucana, según las épocas, pero ninguna desarrolló la agricultura, a causa de la aridez del clima. No obstante fueron grandes observadores del entorno y recién ahora se está revalorizando ese conocimiento. Y esos saberes no se tienen en cuenta a la hora de sopesar el grado de desarrollo de un país.

Las comunidades indígenas y campesinas de hoy son los herederos de conocimientos ancestrales que a lo largo de miles de años han sido utilizados, y aún son utilizadas todavía para las actividades agrícolas y pecuarias. Es gracias a estos conocimientos que se han desarrollado los calendarios agrícolas, las diversas tecnologías como camellones, terrazas, bioindicadores climáticos, etc. Estos son conocimientos científicos de nuestras culturas, si entendemos la ciencia como un método de comprobación y la práctica como criterio de verdad, (y no solo la ciencia desde el eurocentrismo), entonces nuestros pueblos han hecho ciencia, podríamos decir de diferente manera.

Una de las soluciones de confrontación a los efectos del cambio climático es “promover un cambio en el estilo de comer”. En Bolivia hasta los años 70 habían más de 60 variedades de alimentos que consumíamos y ahora no pasan de 12 y en mayor porcentaje harina de trigo y sus derivados, arroz, azúcar y carne, comemos poca verdura, poca fruta, incluso bajo el consumo de tubérculos y toda la variedad de alimentos andinos.

Así mismo, es importante conocer qué comemos en nuestro país. En el oriente la base de la alimentación hasta los 70 era el maíz y la yuca, con carne de res; ahora es arroz y pollo.

El abordar este problema está relacionado necesariamente con los costos de los alimentos, los costos de producción y el mercado. En La Paz las variedades de papa que encuentras en el mercado se van reduciendo cada año, y son reemplazadas por aquellas variedades más fáciles de pelar, con menos ojos y que se cuecen más rápido. Aunque podamos hacer algo de romanticismos sobre el sabor y la tradición, no podemos proponer soluciones solamente basadas en eso; debemos buscar soluciones más integrales y holísticas que combinen los potenciales genéticos de las variedades con la posibilidad de producirlos a costo más reducido y en escala mayor (sin duda una tarea que no sucederá si es que no hay un liderazgo desde la planificación macro-territorial).

El clima está cambiando y en los andes los pobladores ya lo perciben y manifiestan que se ha modificado el régimen de lluvias. No llueve o llueve poco

en los meses en que tradicionalmente llovía con más intensidad. Veranillos, heladas y granizadas, se presentan ahora en fechas y con intensidades nunca vistas. Con ello la posibilidad de obtener cosechas se halla fuertemente amenazada pues la agricultura andina es en un 85% de secano, depende del clima y de las posibilidades de sintonización del diálogo del humano con la naturaleza.

Todos conocemos y somos conscientes que producto de una larga historia de adaptaciones no siempre armónicas entre ecología, población, organización social y cultura, los pueblos andinos han desarrollado una serie de estrategias productivas, en particular de manejo de suelos, clima, agua, diversidad de especies vegetales adaptadas a todo tipo de climas, sincronizaciones en la producción de animales y plantas, formas de arreglo de viviendas y centros poblados, y modalidades de desplazamiento territoriales para lograr la sostenibilidad productiva, cultural y social de sus poblaciones en el largo plazo.

También estamos conscientes que estas estrategias, prácticas, experiencias y saberes. Todavía están presentes en la vida andina actual, muchas de ellas documentadas sobre saberes en: clima, manejo de suelos, agua, animales, flora y fauna, así como transformación de productos, y formas de preparación de comidas, que son herencia de esta tradición cultural y son, junto con otras técnicas, experiencias y saberes incorporados, la base de la sabiduría andina para hacer agricultura, ganadería y silvicultura y resolver parcialmente las desajustes que actualmente suceden como resultado de un proceso inusual de cambio climático, que se ha tornado, por los problemas ecológicos ocurridos en las últimas décadas, en un fenómeno de características casi irreversibles por su rapidez y alcance.

Lo que está sucediendo en las poblaciones rurales y, que es notable desde hace algunos años, es el ascenso de los cultivos hacia límites altitudinales hasta hace poco impensables. La extensión de las áreas dedicadas al maíz como a los tubérculos y otros productos se ha ampliado de modo considerable sobre el área actual ocupado por pasturas naturales y antiguas áreas de andenería y “patapatas”. El fenómeno, como se sabe, no es nuevo. Lo

que está sucediendo es, en cierto modo, el regreso a formas antiguas de ocupación territorial, lo preocupante es la velocidad y magnitud del proceso.

Los países andinos se han preocupado y eso es muy bueno, pues los saberes, conocimientos y experiencias ancestrales están siendo investigados, estudiados, e incorporados en las Estrategias Nacionales de Adaptación al Cambio Climático, en los Planes de Manejo de Adaptación al Cambio Climático y ojalá en las políticas nacionales y regionales.

El “cambio del tiempo” como alusión local al cambio climático, ha sido y es una preocupación de las comunidades desde la década de los 80 (en mi experiencia personal), y ha sido un factor de respuestas concretas en los sistemas de producción concretas, que hoy podríamos inscribirlas en lo que llamamos adaptación al cambio climático, al punto de constituirse en parte de sus central de sus estrategias de vida actuales. Sobre el tema se ha escrito mucho, aunque disperso, especialmente en experiencias de desarrollo con comunidades; pero el denominador común, es que a pesar de valorarse estos en los textos y los discursos, no han llegado a constituirse en políticas estatales ni institucionales para su implementación en los programas de desarrollo; con todo las comunidades lo han seguido aplicando hasta donde les es posible.

Por otro lado, persiste todavía un cierto grado de demagogia y de desconocimiento sobre las implicancias de los saberes ancestrales, y en especial el estado en que se encuentran en la actualidad, particularmente en lo referente a cambio climático y seguridad alimentaria. Sin duda, han sido los saberes de los pueblos, lo son todavía en varios contextos, la base de la seguridad alimentaria, porque es en base a estos conocimientos y prácticas -gestadas en siglos o milenios- que se lograron domesticar y criar la diversidad de los alimentos andinos y amazónicos que hoy siguen siendo la base de nuestro sustento. La búsqueda del manejo (o control) de riesgos climáticos en un contexto altamente cambiante y diverso como el andino amazónico, permitió generar una diversidad de productos, variedades y prácticas de uso de de suelos, humedad, etc. Ese era un tema

de política comunal y práctica cotidiana, puesto que la existencia se fundaba en ella.

Sin duda, uno de los pilares para el funcionamiento de estas estrategias de vida fue la previsión climática. La previsión climática (hasta hace pocos años), era la base de la planificación del ciclo productivo de los pueblos andinos. Y es lógico, ya que prever un año lluvioso o seco, con lluvias adelantadas o retrasadas permitía tomar las decisiones de cuando sembrar un determinado cultivo, que variedades priorizar y que suelos elegir según las condiciones esperadas. Ahí lo indicadores (biológicos y meteorológicos) eran la clave que permitía una lectura adecuada en un abanico de opciones a elegir en el manejo. Pero solo prever no era suficiente, ya que una adecuada organización social, comunal y productiva para responder a esta estrategia de manejo de múltiples riesgos, era la otra clave. Así la seguridad alimentaria era tema central de las preocupaciones familiares y comunales (y estatales). Todos sabemos que para el Estado nunca fueron estos temas de prioridad en sus planteamientos de desarrollo. Los tiempos han cambiado: tanto el climático como el político social y económico.

Primero, como indica una de las panelistas, los indicadores ya no funcionan bien, los conocimientos ya no son transmitidos en la lógica tradicional, la base alimentaria tradicional está distorsionándose, lo mismo que los sistemas de producción y manejo de recursos y, por tanto también ocurre que los propios saberes y sistemas ya no son suficientes y requieren recuperarse o adecuarse a los nuevos tiempos. Por otro lado, desde el político se tienen mejores condiciones con una Constitución en Bolivia (CPE) que considera estos aspectos en lo referente a derechos y cultura de los pueblos (art. 30 y 99); sin embargo todavía prevalece lo discursivo en lo referente a orientación económica de la seguridad alimentaria (la soya y caña, altamente extractivistas ocupan la mayor superficie y preocupación) y no los sistemas tradicionales de producción que se encuentran en crisis, y en lo social, las nuevas generaciones de productores de las comunidades ya no están muy interesados ni en la producción tradicional, ni en sus

conocimientos ancestrales (por nuevas dinámicas económicas y migratorias).

Esto implica que se debe generar toda una política en serio sobre seguridad alimentaria y cambio climático que tenga en los saberes ancestrales una fuente consistente. Esto debería pasar no solo por recuperar los conocimientos que persisten, sino recontextualizarlos con los conocimientos convencionales y las posibilidades que la tecnología “limpia” moderna genere.

Lamentablemente el norte del departamento está sufriendo presiones de carácter político con el fin de cumplir promesas políticas de colonización principalmente de colonos andinos, con costumbres muy dispares a las que tiene la gente que habita en ambientes boscosos. En primer lugar estas áreas tienen diferentes tipos de bosque amazónico, están los de tierra firme que se inundan o anegan poco y que si pueden albergar interesantes densidades de castaña, cacao silvestre y en menor grado goma y una serie de palmeras que caracterizan las diferencias microtopográficas o microhábitats que ahí se encuentran.

La mayor parte de las comunidades nativas (Takana y Araona e inclusive Esse Eja de Perú y Bolivia) tienen costumbres de recolectores y cazadores y en menor escala de agricultores y a pesar de no hacerlo en gran escala su variedad de cultivos es grande: dos tipos de maíz, tres tipos de yuca, camote dos variedades de arroz, piña, cítricos, sandía, maní, urucú, entre otras. La Asociación para la Conservación de la Amazonía, hizo un diagnóstico del área para el mejoramiento de cultivos e implementación de sistemas agroforestales y ha encontrado por ejemplo que los suelos son sumamente ácidos y que para una agricultura sostenible se requiere de un manejo específico que también se lo puede realizar de forma orgánica. Si en este lugar, por ejemplo, deforestamos los árboles de castaña que se dejarían aislados, estos se secan. Así sucedió en una de las comunidades de colonos y ellos mismos están reconociendo que ese no es el manejo que ellos quieren. Uno de los problemas más dañinos es la extracción ilegal de madera, que no favorece a la comunidad ni a la región por eso es mejor insistir en los planes de

manejo y más bien mejorar la conexión equitativa del comunario con empresas, además de hacer esfuerzos por comercializar productos con valor agregado como castaña orgánica, madera certificada y todos bajo una estructura social acordada, para generar un comercio justo en beneficio de la gente que ahí habita.

Por otro lado, hay poquísimos estudios antropológicos y étnicos en esa región, se sabe muy poco de la historia de estas etnias y mas se sabe que a principios del siglo 20 hubo mucha presión en la región antes y después del auge de la goma e incluso se sabe que bajo órdenes del presidente, en Pando se podía matar a los indios del Río Madre de Dios. Solo los jesuitas y más tarde franciscanos entraron a esas áreas pero los intereses políticos sectoriales también los alejaron. Así que las influencias en la zona son varias, hay pocos estudios que corroboran esto y sería muy enriquecedor poder indagar más en esta investigación étnica de la zona. Los conocimientos ancestrales están dispersos. Bajo tal desconocimiento poco podemos hablar al respecto. Lo que sí se podría indicar con certeza es que más del 40 % de ese añorado norte para la “agricultura” se inunda o permanece anegado, en especial las sabanas y los bosques que bordean el bosque alto, por este motivo hablar de ganadería o de inmensos campos agrícolas esta fuera de foco y mas bien un buen manejo del bosque y una zonificación a pequeña escala de sistemas de huertos y agroforestales aseguran la alimentación de esas comunidades.

Solo un estudio de mercado podría decirnos en que magnitud podría abastecer al resto del Departamento. No podemos planificar a ciegas ya que ni siquiera se dio a conocer formalmente el PLUS del Departamento y donde la mayor parte de los gobernantes hicieran caso de estas herramientas técnicas (me disculpo si subestimo este tema) y sobre todo reconocer que poco menos que la mitad del departamento de La Paz es andino-amazónico y amazónico y requiere un manejo distinto al de la montaña. Por otro lado, estudios palinológicos de la zona andina indican que hoy en día solo el 1% de los bosques de *Polylepis* (Quewiña o queñua) que-

dan en pie el resto fue arrasado incluso antes de la colonia (Kessler).

Así que la historia del hombre es igual sean indígenas o no, todos tendemos a la transformación de nuestros sistemas naturales en beneficio inmediato de nosotros mismos, contra esto deberemos luchar para no hacer una planificación que solo nos beneficie en nuestro inmediato, sino que deberemos planificar de forma más integradora, consistente, ética y sostenible para muchas varias generaciones.

Estos conocimientos han sido adquiridos a través de los años como forma de sobrevivencia de la gente en el área rural, es así que estos conocimientos son de un valor incalculable, que sin embargo no son valorados ya que mucha gente los considera como conocimientos pasados y sin valor. Sin embargo cuán importante sería considerar estos conocimientos como base de estudios científicos para poder ser aplicados en diferentes lugares y así mantener la seguridad alimentaria. Conocimientos de la época de siembra viendo la luna relacionados con el movimiento del agua, las hormigas, controlando plagas y enfermedades con plantas de los mismos lugares u otros como la ceniza, etc., las terrazas para evitar la erosión de los suelos, los sukacollos, etc. Sin embargo en este momento la seguridad alimentaria de estos pueblos está corriendo riesgo debido a los efectos del cambio climático, disminución de las precipitaciones, presencia de plagas en abundancia, etc.

En las comunidades que se encuentran entre comillas lejos de la civilización aún mantienen un respeto hacia sus recursos naturales por lo que hasta la actualidad llevan a cabo rituales pidiendo a permiso a la Pachamama para, por ejemplo, la rehabilitación de terrazas o la construcción de alguna infraestructura, y otros.

Desconocer el conocimiento de la gente de campo en el ámbito de la producción y el calendario de la misma sería un despropósito. Probablemente no hay disponibles muchos documentos que sistematizan estos saberes y en consecuencia es una tarea pendiente. En este sentido, el "sector técnico" debe esforzarse un poco más por incorporar entre sus métodos, la recolección de estos saberes para una mejor caracterización de la problemática asociada.

Es importante tomar en cuenta que los saberes locales y conocimientos ancestrales todavía son conocidos por nuestros "abuelitos", información que sería importante recuperarla; con toda certeza se puede decir que recuperar estos saberes y conocimientos permitirían tomar acciones para mitigar los cambios climáticos. Un ejemplo claro son las formas de almacenaje del agua de deshielo en invierno, para sequías y/o épocas de fuerte calor; su misma tecnología que no estaba basada en maquinaria moderna sino en insumos que se encontraban a mano como el barro y vegetación del lugar para la construcción de represas o depósitos de agua.

También es importante recuperar y practicar las técnicas de rotación de cultivos que permitían reducir los impactos de erosión de suelos, o la diversidad de cultivos por época evitando los monocultivos y degradación rápido de suelos.

Los sistemas andinos, particularmente de puna y valles, (poco menos los yungueños o cabeceras de los pisos amazónicos que también en Bolivia se los considera andinos), son lo que efectivamente han sentido más fuerte el impacto del cambio climático. Estos "Cambios del Tiempo" -como lo conocen hace más de tres décadas las comunidades rurales-, han dado lugar a una serie de respuestas concretas, algunas parciales y otras de magnitud, que una vez conocidas y sistematizadas en su verdadera dimensión, podrían mostrarnos seguramente todo un conjunto de Estrategias Campesinas de Adaptación al cambio climático. Similares respuestas en sus respectivos contextos seguramente se vienen dando en otros países donde la agricultura campesina y rural tiene un peso significativo.

Entre los principales efectos en los sistemas andinos de producción a secano en Bolivia (más del 80% como lo indican), están por ejemplo: el desplazamiento de los períodos de siembra -según la incertidumbre e irregularidad del inicio de las lluvias-, inicialmente de septiembre a octubre (década de los 80), de octubre a noviembre (década de los 90 y 2000), a la desorganización e incertidumbre del calendario (los últimos años). Otro efecto, (en directa relación con el calentamiento global), ha sido el

abandono de cultivos en valles muy secos y su reemplazo en pisos más elevados (caso del maíz como lo apuntan varias panelistas), o de los valles hacia los pisos de puna baja, y de estos a la puna alta que antes eran incultivables y cumplían la función de praderas ganaderas.

Esto si bien ha permitido dar respuesta a la necesidad de mantener un patrón de cultivos básicos, ha generado un cambio en los sistemas de rotación y potencialmente mayor presión sobre la tierra.

Otras respuestas vienen siendo la búsqueda de variedades de cultivo que eludan estos problemas (especialmente a la producción más precoz, las de tolerancia y resistencia a los nuevos problemas); efecto concomitante es de los ya comentados indicadores climáticos que han entrado también en fuerte incertidumbre.

El recurso más importante para mitigar o adaptarse al cambio es a través del manejo del agua en sus múltiples posibilidades y a toda escala (riego, cosecha, micro riego, etc.). Esta que parece ser la respuesta más efectiva, viene precisamente en momentos que el calentamiento global, la desglaciación y desertificación son problemas crecientes.

Desde hace décadas se viene dando respuestas adaptativas a estos cambios en la región andina; pero cada vez parece que se dan en condiciones más desiguales y críticas, ya que el deterioro de sus propios sistemas y de las condiciones climáticas es evidente, cuyo indicador tiende hacia la disminución progresiva de su capacidad productiva (condiciones de agricultura de secano). A esto se debe sumar las dificultades que la organización social productiva viene afrontando, con tendencias de menos reciprocidad y mayor individualización del proceso productivo.

Por eso además de las buenas iniciativas familiares (que son una de las claves), estos sistemas funcionan efectivamente en condiciones sociales de fuerte organización, con una racionalidad productiva que se sustenta en la complementariedad social, ecosistémica y económica.

Hasta ahora estos esfuerzos adaptativos han sido solo de las comunidades o algunas familias. El tema no se ha convertido en verdadera política estatal,

y dadas las dimensiones del problema es necesario afrontarlo desde esta escala (obviamente sin dejar de impulsar todas las iniciativas y estrategias locales y regionales). Todavía la tecnología e investigación no han realizado el esfuerzo serio y sistemático de incorporarlo y aplicarlo como parte de su enfoque y práctica de trabajo; el ejemplo lo reproducen las estaciones meteorológicas, en parte las universidades, y las instituciones de desarrollo estatales y privadas.

Siguen siendo iniciativas de algunos proyectos pioneros, personas, o el esfuerzo de las comunidades campesinas que están llegando al límite de sus posibilidades. Debemos salir de este círculo limitado. Es importante hacer de estos espacios un debate nacional, internacional. Lo de Tiquipaya fue un buen momento pero se está diluyendo en la retórica actual sobre la madre tierra (en el campo político).

Y esto pasa, como ya se dijo, por dimensionar claramente el estado actual de los saberes ancestrales, su propias búsquedas, adaptaciones y crisis; de las experiencias exitosas en curso, y de impulsarlo sin desconectarse de la complejidad de cada una de las realidades, en diálogo intercultural con lo que la tecnología convencional ofrezca, y en la perspectiva de una seguridad alimentaria que realmente contribuya a esa búsqueda del Vivir Bien, sin perder de vista las implicaciones del crecimiento poblacional y las dinámicas económicas y culturales que se arremolinan y nos acechan en esta época de la llamada modernidad: ¿de tiempos de cambio? o ¿de cambios del tiempo?. Las políticas de los países tienen gran responsabilidad en este devenir. Entretanto, seguimos en la brecha.

En las comunidades indígenas quechuas del departamento de Potosí/Bolivia, se ha constatado que su fortaleza para sobrevivir varios siglos en circunstancias totalmente adversas radica en sus conocimientos ancestrales y el enorme capital social con el que cuentan que les permite inclusive soportar estoicamente los desastres periódicos e inclusive llegar a construir políticas nacionales desde las bases partiendo desde sus percepciones y cosmovisión. Obras como "La construcción de una vida digna desde la cosmovisión de los Ayllus Quechuas en Potosí" reflejan la sistematización de los procesos políticos



de empoderamiento indígena y salud comunitaria Intercultural en los Ayllus de los municipios de Caiza “D” y Cotagaita. El libro refleja la construcción de un Programa de Desarrollo Comunitario Integral que lograron desarrollar 55 comunidades indígenas quechuas (10 Ayllus Indígenas Quechuas) en base a un proceso de planificación participativa desde las bases buscando la solución de las necesidades más vitales de las comunidades con la finalidad de mejorar los ingresos económicos, la salud, la educación y lograr el empoderamiento de la organización originaria logrando mejorar significativamente la calidad de vida de las familias indígenas quechuas.

Evidentemente hay que reconocer que la información recolectada de los saberes ancestrales (como los conocimientos quechuas) en la mayoría de los casos es remontable solo hasta dos siglos atrás, época donde ya había intervención foránea y prácticamente es muy poco lo que se pudo rescatar. En síntesis, no debemos perder de vista el rescate de los conocimientos ancestrales para lo cual efectivamente se debería sistematizar y priorizar algunos temas para someterlo a una profunda investigación, destacando el tema de la utilización de especies como bioindicadores que obviamente tienen influencia sobre la seguridad alimentaria.

## **5.2. Generación de políticas, estrategias, planes o programas que utilicen el saber local y ancestral.**

Hemos avanzado en reconocer a los saberes y conocimientos ancestrales, ni pensar sobre ello hace una década atrás, porque para muchos, (todavía hay gente que piensa así), la referencia a la recuperación de la ciencia ancestral andina, amazónica y chaqueña tiene una connotación de retroceso de vuelta al pasado, y con frecuencia lo asocian a las condiciones de vida más adversas.

Los conocimientos ancestrales deben incluirse en las políticas estratégicas y llevarlas en realidad a la práctica, pero suele suceder que en ningún caso se los toma en consideración; más bien todo lo contrario, se torna en transculturización. Solo si seremos capaces de cambiar nuestro modo de vida, patrón

de consumo y ver de una manera un sistema integral donde todo está conectado con todo y vivir como nuestros hermanos con sus conocimientos ancestrales, protegiendo los elementos naturales que nos proveen de vida, podremos garantizar una mejor calidad de vida, la seguridad alimentaria.

En muchos temas deben diseñarse políticas de estado y no solo políticas gubernamentales. La seguridad y soberanía alimentaria deben ser una política de estado. Al ser una política de estado los mecanismos que brindan insumos técnicos como las estaciones meteorológicas deberían estar en cada municipio (y por piso ecológico), y la información debe ser de libre disponibilidad. Como muchos saben estas estaciones fueron desmanteladas, no existía personal “responsable” para realizar la toma de datos.

En el pasado se ha tropezado con un problema, en lo que se refiere la credibilidad de un profesional en el campo, sin tomar en cuenta las experiencias de los pequeños productores que han fracasado. Ahora que estamos en una era de tecnología no se tienen a los profesionales y/o personal capacitado para manejar una estación meteorológica, en muchos casos es por ese motivo que se abandonan estas estaciones muy alejadas de algún poblado cercano, además que no existe la disponibilidad y voluntad de trabajar en esos lugares, de esta manera no se pueden acceder a datos climáticos reales, por el contrario se deben utilizar de datos climáticos cercanos a la zona para realizar el trabajo/investigación.

La Constitución Política de Estado de Bolivia habla de ello, pero son escasas las políticas o estrategias que encare efectivamente acciones puntuales para consolidar esta dinámica e interactúe con ello.

En el Departamento de La Paz (Bolivia), el 80 % de los alimentos son importados de otras regiones, solo el 20% es producido en su territorio, si seguimos el enfoque de gobierno, podríamos afirmar que en este departamento no hay seguridad ni soberanía alimentaria.

En el caso colombiano no hay documentos publicados sobre coincidencias entre pronósticos meteorológicas de nuestro instituto nacional de meteorología (IDEAM) y los que se realizan en comunidades

rurales con conocimientos ancestrales. En la actualidad existe un proyecto PNUD/IDEAM en el departamento del Cauca, al suroccidente del país, en el que se están generando procedimientos de alertas agroclimáticas tempranas de modo conjunto entre técnicos agrometeorólogos y miembros de comunidades indígenas locales. Asimismo en la Corporación de Investigaciones Agropecuarias (CORPOICA) y en el Ministerio de Agricultura se está promoviendo la elaboración de propuestas de proyectos agropecuarios en los que se incluya la integración de conocimientos del clima actual y ancestral. No hay políticas públicas al respecto, pero se espera que a raíz de estas iniciativas se generen aquellas.

La generación de políticas no ha sido prioridad por los diferentes gobiernos, por lo que no podemos decir que si estos se han basado en los saberes ancestrales (excepto los relacionados con la soberanía alimentaria o la madre tierra).

Cuando se habla generalmente de la seguridad alimentaria, el enfoque común, está orientado a la accesibilidad, disponibilidad, transporte y calidad, sin embargo, tomando en cuenta las definiciones de la FAO, la OPS/OMS y las definiciones del Codex alimentarius, la seguridad alimentaria tiene una variable muy importante como la inocuidad, y es ahí donde se tiene que analizar y estudiar las probabilidad de afectación a raíz del cambio climático respecto a la posible alteración de los indicadores biológicos, y una de las herramientas que ayuda a reducir la contaminación de los alimentos es la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, más conocido con su sigla en inglés como el Sistema HACCP. La aplicación de esta metodología, daría resultados más significativos respecto a la posible alteración de los indicadores biológicos por los efectos del cambio climático.

Respecto a planes o políticas que están recuperando y utilizando los saberes locales y ancestrales no tengo mucho conocimiento al respecto, excepto algunas ONGs que han aplicado en algunos pequeños proyectos de tipo más local. Pero políticas del Estado no conozco ninguna.

Se debe plantear a nivel de los gobiernos la incorporación de Políticas Públicas que contribuyan en: a) Investigación de estas prácticas ancestrales, b) Incorporación de estos saberes ancestrales en el territorio, c) Su Institucionalización, d) Incorporar un sistema de monitoreo y la generación de sinergias entre practicas múltiples.

Los saberes ancestrales deben ser incluidos dentro de cualquier tema de investigación científica, no podemos desmarcar que un saber ancestral tiene su origen en su mismo medio ambiente a partir de este hecho se deben crear políticas y estrategias para incluirlas dentro de proyectos de desarrollo productivo, papel que debe derivarse en un corto plazo por los concejos de gobernaciones y municipios.

Algunas políticas, estrategias o planes se han tratado de implementar por algunos ministerios como el de Educación (proyecto Abdya yala), el viceministerio de Ciencia y Tecnología (proyecto del Instituto de Biodiversidad para el Desarrollo en la Amazonía), así como algunos programas como el de la Universidad Indígena del departamento de Oruro. La característica de estos proyectos es que se trata de iniciativas aisladas que no se coordinan entre ministerios. No se conoce el avance de dichos proyectos iniciados en la anterior gestión de gobierno.

Todo ese conocimiento puede ser un buen aliado para implementar estrategias el tema de adaptación, como sabemos las prácticas que se realizaban en la agricultura con los fenómenos de la niña y niño eran exitosas, su forma de cultivar, la forma de establecer calendarios para la agricultura, el diseño de los canales de riego, en el manejo de las semillas autóctonas, todo esto es importante retomarlo y aprender, es saber articular lo científico con lo ancestral y dejar de pensar que la tecnología innovadora es lo mejor y que nos va a solucionar el problemas.

Si tuviéramos que responder con soluciones a los problemas que hoy se plantean y se le atribuyen con más fuerza al cambio climático, que en caso del boliviano los problemas de baja productividad, elevados riesgos de pérdida de cosechas y la incapacidad de mantener producción estable se deben entre otras cosas a la mala gestión de los recursos

naturales (agua, suelo, biodiversidad), exclusión de la gente, por ejemplo, de campesinos e indígenas, en los procesos de generación de nuevos conocimientos, el debilitamiento de las organizaciones para responder a demandas y necesidades de producción y la débil por no decir la inexistente planificación a diferentes niveles (comunal, municipal, regional, departamental y nacional) entre otros; con seguridad en muchos encontraremos un sentimiento de frustración, impotencia, etc. por no tener las condiciones necesarias.

Sin embargo si pudiésemos generar condiciones horizontales de diálogo con la gente, se podría asegurar que el panorama es distinto y las tareas que surgen vienen más o menos en el siguiente orden:

1. Sobre los problemas planteados, las necesidades de la gente y las condiciones existentes (por lo general no hay plata para grandes proyectos, programas o inversiones) uno o mejor dicho todos estamos obligados a poner de nuestra parte, aquí surge el apthapi de conocimientos, que viene más o menos así ¿cómo es que los antepasados resolvieron los problemas? La lista de soluciones normalmente es enorme, sin embargo, ayuda a aterrizar el hecho de decir ¿cuánto, o qué de ello podemos utilizar ahora? Esta reflexión sirve para echar mano de los principios de cada una de las tecnologías, prácticas; así, por ejemplo en el caso de los bioindicadores o indicadores naturales lo importante no es el significado que viene como un conocimiento ancestral (producto final) más bien por la recuperación del método ancestral (barato, accesible...) basado en la observación, interpretación, verificación (validación) y toma de decisión como una herramienta confiable y como se trata de un apthapi, se debe buscar cómo o cual es el aporte técnico... pero si crees que lo que se tiene localmente que probablemente también puede enfrentar deficiencias no sirve y por otro lado propones un planteamiento netamente técnico que no fue discutido en el plano de HORIZONTALIDAD donde las posibilidades de materializar son pocas, entonces,

no es un aporte, es simplemente una ilusión. Debemos explorar ¿cómo aportamos?.

Normalmente el conocimiento que desarrollamos en el mundo globalizado sirve, pero debemos combinar con lo que existe localmente para su aplicabilidad.

2. Manos a la obra, con un esbozo de lo que existe y lo que se puede hacer, debemos entrar en procesos de construcción de conocimiento, cada quien con su agenda. El productor es probable que haya decidido probar, experimentar, investigar, recrear, etc. algo que realmente considera, quiere y puede hacerlo, la pregunta para nosotros es buscar exactamente lo mismo. Normalmente la gente termina experimentando en su parcela, y nosotros “técnicos” encontraremos sentido a nuestro trabajo desarrollando métodos, herramientas, generando nuevos modelos que ayuden a superar ciertas limitaciones que se presentan a nivel tecnológico, cultural y social.
3. Los resultados que vamos encontrando entre todos nos irán marcando el camino, en nuestra experiencia, hemos logrado que los Yapuchiris y nosotros (más ellos que nosotros) incrementen los niveles de productividad (rendimiento) agrícola en más del 200%, reducir pérdidas de hasta el 40% en años con problemas climáticos y fortaleciendo la capacidad de los recursos productivos. Para ello el principio fundamental es la construcción de conocimientos (paso 1 y 2) guiados por el enfoque de recuperación de conocimientos y métodos ancestrales basados en los principios, el desarrollo de innovación en el marco de la agricultura sostenible y la implementación de medidas de prevención, mitigación y mecanismos de transferencia de riesgos recuperando como enfoque y estrategia la gestión de riesgos en los planes de producción familiar y comunal, ahora estamos en el reto de escalar el método a nivel municipal y supramunicipal como la Mancomunidad de Municipios.
4. Se plantea la necesidad de trabajar en mecanismos de coordinación entre la gente que

plantea y genera soluciones con evidencia práctica (paso 3) para lograr que más agricultores y técnicos puedan beneficiarse del proceso de construcción de conocimientos de forma conjunta, requisito indispensable para hacer contribuciones a la seguridad y soberanía alimentaria.

Los anteriores puntos los resumo con la respuesta que dio un "Yapuchiri" (líder productivo del Altiplano de La Paz) cuando en un evento donde se discutía acaloradamente entre técnicos, académicos, científicos sobre la validez de los conocimientos ancestrales, este respondió diciendo "he descubierto por mi mismo que hoy en día podemos solucionar los problemas con lo que nos han dejado de herencia nuestros abuelos, como ser conocimientos, semillas, métodos de pronóstico, pero también la tecnología moderna es útil, porque hacemos mejor seguimiento del suelo midiendo el pH del Suelo, estamos midiendo cuánto llueve, empleamos GPS para medir y ubicar nuestras parcelas, documentamos nuestros bioindicadores para compartir con la comunidad, estamos recuperando y probando nuevas formas de cultivar como los cultivos asociados, nuevos abonos orgánicos, entonces la cosa había estado en nosotros mismos "jivasankatainawa", con lo que la discusión se vio seriamente interrumpida y aprovecho de recuperar la reflexión para el foro.

En la CPE de Bolivia existe el enunciado respecto al saber local y ancestral, lo que no hay de forma clara, son las estrategias, planes o programas. No obstante, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología está impulsando actualmente redes y subredes temáticas donde uno de esta referido justamente al tema de saberes locales y el análisis fue justamente el de ver su sistematización/inventario, registro y protección. El primer concepto recogería esa necesidad de contar y acceder a información generada tanto por las universidades, investigadores, ONGs, fundaciones y otros, sin desmerecer el esfuerzo de los unos y los otros. Los últimos dos conceptos de registro y protección están en debate, ya que tiene otras connotaciones. Considero que es un primer esfuerzo que se debería apoyar.

Así mismo, actualmente no se generan políticas, ni estrategias por parte del gobierno. En la mayoría de las propuestas y/o proyectos que elaboran apuestan por la tecnología, por la transferencia de tecnología que tanto rechaza nuestro gobierno y las políticas actuales. Hay estudios, investigaciones que se han generado en la Facultad de Agronomía de la UMSA pero que lastimosamente no se han divulgado y menos se le ha dado cobertura, por lo que parece que se hubieran quedado en eso, en trabajos de investigación.

Recientemente se defendió una tesis sobre indicadores agroclimáticos que acompañados de tecnologías ancestrales son utilizados para predecir el clima en el año, o para el periodo agrícola, pero que lastimosamente han quedado ahí, y que podrían ser utilizados acompañados de la tecnología en generar predicciones que puedan ayudar a las comunidades en la producción de sus cultivos.

Por otra parte, las políticas para afrontar el cambio climático, deben basarse mucho en la generación de información para lo cual se debe priorizar el crecimiento de las estaciones meteorológicas. No hay que olvidar que en virtud a la Ley de autonomías, los 337 Municipios vienen a ser los potenciales actores inmediatos de la gestión ambiental, por tanto, estas entidades territoriales autónomas deben ir generando información valiosa de sus correspondientes municipios, esto también se hace con el tema de las estaciones meteorológicas. Todo es cuestión de unas buenas políticas y una buena planificación para apoyar conjuntamente esta problemática del cambio climático.

No se generan políticas, estrategia, planes o programas referidos al saber local y ancestral porque todavía estamos bajo el paradigma colonial, bajo el paradigma de la mente dependientista. Por ello, se habla de descolonización, pero desde un punto de vista psicológico debemos liberarnos de nuestros propios defectos internos.

### **5.3. Grado científico de utilización de indicadores biológicos.**

Todo ese conocimiento que, hasta no hace mucho, la ciencia occidental no solo ignoraba sino

que desestimaba, es en algún sentido un capital que no todos tienen.

No sé si en este mundo globalizado se pueda validar estos saberes locales - me imagino que sí - pero lo importante de estos saberes locales y/o ancestrales, es que, a diferencia de las 'ciencia puras' estos incorporan otras dimensiones que no necesariamente están concebidas por estas, como lo es: lo espiritual.

La revalorización del conocimiento ancestral debe empezar por reconocer que es científico y está muy lejos de ser mera superstición o fetiche, ya que se basa en la observación sistemática de los eventos, de las señales y alegorías de la realidad, en el manejo de patrones, la fenología y en el entendimiento de que todo está vinculado con todo, lo que es la base del conocimiento holístico. Este conocimiento holístico ha sido utilizado por civilizaciones durante milenios en esta región para domesticar plantas y animales y desarrollar la agricultura. Sin embargo, a pesar de valorar completamente este tipo de conocimiento y de reconocer su valor desde el punto de vista del manejo de la agricultura en la región, existe también la percepción de que estos métodos de predicción del clima deben ser complementados con otros que existen a disposición en la actualidad, como la observación meteorológica, el uso de la estadística y la interpretación visual de imágenes de satélite. Sin embargo, existen grandes limitaciones para alentar el uso de instrumentos sofisticados porque éstos no están a la mano de los agricultores en las comunidades (PNCC, 2008).

Con este cambio climático latente y emergente, varía mucho los pronósticos para largo y mediano plazo. Debido, a que se ha hecho poca investigación relacionada con lo ancestral en Bolivia. Sobre la temática, los modelos no han sido validados, en el caso que existiese.

No se generan Políticas, estrategias, planes o programas que utilicen el saber local y ancestral, debido a que no consideran como válido el conocimiento ancestral.

Hay razón cuando se dice que hay trabajos "científicos" de validación de la ciencia ancestral, aislados, poco conocidos y de difícil acceso, en-

tonces la tarea es inventariar todo lo que se ha hecho (Se conoce una iniciativa del Viceministerio de Ciencia y Tecnología para realizar un inventario a nivel nacional); una fuente muy rica son las universidades y sus programas de investigación y desarrollo, con ciertos logros, porque unos tuvieron la suerte de ser financiados por la cooperación internacional, y otros realizan sus investigaciones a todo pulmón, pero hay material. Es el caso entre otros de la Facultad de Agronomía de la UMSA, que con el Taller de Tecnología Ancestral (Docentes y estudiantes con sus propios recursos) año a año realiza seminarios y talleres, y propicia tesis e investigaciones.

El grado de uso científico de bioindicadores es muy bajo en el país, sin embargo, hay esfuerzos que se están realizando en la región. En Colombia, en el Centro Nacional de Investigaciones del Café (CENICAFE) se ha elaborado una propuesta de proyecto nacional en la materia, que se está gestionado en la actualidad para su financiación, ante el gobierno nacional y ante entidades internacionales. El conocimiento ancestral va más allá de aspectos como bioindicadores, ya que en nuestros países, empezando por Perú, Guatemala, México, e incluyendo prácticamente toda Latinoamérica, se ha determinado que diversos templos, estructuras, piedras, cerros, eran utilizados para realizar observaciones meteorológicas y astronómicas a partir de las cuales se programaban siembras y actividades agrícolas y festividades locales. La alteración del comportamiento de bioindicadores en nuestros países refleja ante todo el cambio que está ocurriendo en las condiciones climáticas intra anuales, lo que se refleja en corrimiento de temporadas de lluvia y en concentración de la precipitación en períodos cortos, afectando la seguridad alimentaria, dado que redundaría en menores cosechas, menor disponibilidad alimentaria y deficiencias nutricionales de los productos cosechados.

El uso de especies nativas, que tienen "memorias genéticas" de muy larga data, debería ser una importante alternativa antes estas anomalías climáticas, por su resiliencia superior con respecto a híbridos y transgénicos.

Muchos bioindicadores por los efectos del cambio climático hoy no son confiables, es decir el grado de certeza ha variado. Por lo cambios climáticos las lluvias se retrasan y ha aumentado la densidad de las precipitaciones, en cambio las sequías son más largas con la consecuencia del aumento de las temperaturas promedio. Este fenómeno y la mayor incertidumbre ocasionada por los efectos del cambio climático sobre los bioindicadores están afectando en la seguridad alimentaria al no controlar la variabilidad climática la incertidumbre es mucho mayor en la producción agrícola, la cual afecta de manera indirecta en la actividad pecuaria.

Los bioindicadores ya no son una fuente segura de predicción con el tiempo; cabe recalcar que esto no se debe a que las personas que viven en el área rural conocedores de este aspecto estén perdiendo sus conocimientos, puesto que uno de sus principios es la transmisión de conocimientos a sus hijos y futuras generaciones. El caso aquí es que los organismos que son considerados bioindicadores se están adaptando a las adversidades climáticas de hoy, por tanto como en años anteriores el clima mundial no presentaba cambios bruscos repentinos, los bioindicadores conocían a perfección el tiempo que venía. Pero a causa de los cambios climáticos tan drásticos que estamos viviendo los propios bioindicadores no saben a lo que se están enfrentando por tanto ellos mismos tratan de sobrevivir adaptándose de la mejor forma que pueden; además a esto debemos agregar que el incremento de plagas y enfermedades que inclusive atacan a las especies endémicas poniéndole en riesgo de extinción. En los valles donde el maíz es un cultivo principal en las cosechas se han observado nidos de pájaros, y según los comunarios del lugar indican que eso significa que no habrá mucha lluvia, pero sin embargo pasa lo contrario donde si hay lluvias que se llevan los cultivos, esto es señal de que los propios bioindicadores estén fallando y se encuentren confundidos.

Otro ejemplo a esto es la desaparición de los sapos o ranas donde eran abundantes pero en la actualidad en los valles ya no se les observa debido al incremento de temperatura, y uso irracional de químicos.

Otro ejemplo es con la producción de la quinua, este año (2011) no se pudo calcular el grado de la sequía y del ventarrón que a muchas familias las dejaron sin una mata de quinua. Eso quiere decir, que hay un desequilibrio en la naturaleza que está escapando al control del hombre, y en este caso el sabio indígena originario parece quedar anulado en sus conocimientos.

Es una verdad que los saberes ancestrales están tratando de ser acogidos para adaptarlos a la realidad de hoy día y al cambio climático pero, serán que son confiables? Según muchos comentarios emitidos anteriormente dicen que no, ya que muchos de los bioindicadores, por ejemplo, ya no sirven de mucha guía para los pobladores de áreas rurales puesto que estos están buscando adaptarse y no son confiables según expresan los pobladores de algunas comunidades en el Altiplano central, muchas plagas están cambiando su ciclo, está aumentando la población, nuevas plagas están infestando los cambios y muy pocos son los que poseen estos llamados "conocimientos ancestrales".

Es bastante alarmante para los que hemos trabajado y los que están trabajando en campo ver que el calendario agrícola que se seguía hasta hace unos años atrás ya no sirve puesto que no coinciden las fechas de lluvia que necesitan los cultivos, no concuerdan fechas de cosechas. Sería oportuno que las estaciones meteorológicas den un uso más efectivo de los datos que recogen para poder servir como un pronóstico para este problema.

Los bioindicadores deben analizarse a partir de realidades concretas, es decir, a partir de las diferentes regiones del país. Los pobladores tienen conocimientos y prácticas al respecto de manera diversa, incluso en algunas las nuevas generaciones desconocen estas prácticas y en otras se están perdiendo. Es necesario precisar si los mismos se están adaptando a las nuevas condiciones climáticas. Esto supone realizar investigaciones locales y ver cómo los pobladores están reinterpretando los nuevos datos que van surgiendo. Como punto inicial el tema de cambio de hábitats de diferentes plagas en relación al cambio climático y la incidencia de estos en la agricultura y la seguridad alimentaria. Así mismo, y

dados los cambios que se van dando en el clima, habría que ver si los conocedores del área rural están interpretando esta nueva adaptación y cómo lo están haciendo.

Por otro lado, este conocimiento que se transmite de generación en generación está sufriendo en algunos casos un corte, ya que conversando alguna vez sobre los saberes locales con un joven de una población andina, él mismo indicó que su padre era el que sabía de ello y él no conocía nada ya que constantemente iba a la ciudad a desarrollar sus actividades (migración campo-ciudad) y ya no tenía mucho interés en ese aspecto. Entonces yo creo que habría que realizar una recopilación de todo este conocimiento antes de que se vaya truncando, si bien existen organizaciones que realizan esta actividad lo que se debe mejorar es la difusión.

Los indicadores biológicos tienen una base científica porque responden a la fenología de las especies nativas y a la ocurrencia de fenómenos naturales que tienen comportamiento cíclico. Por tanto, todos los indicadores se pueden validar científicamente pero tendrían escasa precisión para predecir eventos climáticos en fases de cambio climático o de alta variabilidad de los factores que determinan el clima. Es obvio que los indicadores biológicos solo son parte del conocimiento ancestral y se puede decir que los sistemas de producción ancestral andinos y amazónicos son tan diversos que - aunque muchos se han perdido o se han modificado drásticamente - los que aún persisten son una muestra del conocimiento generado ancestralmente.

La mejor manera de contribuir a la conservación de los conocimientos ancestrales es integrando a las comunidades en sus propios planes de planificación y desarrollo. No es suficiente "inventariar", hay que aprovechar estos conocimientos, complementarlos con los conocimientos modernos con una visión "agroecológica" y mejorar la oferta alimentaria sin degradar el medio ambiente. Este enfoque sería el de aprovechar la sabiduría ancestral con herramientas modernas de la producción agroecológica (Ver las referencias de Altieri que nos ofrecieron otros panelistas), de la permacultura o de la producción orgánica que en

mayor o menor grado respetan las culturas indígenas. En este punto, les comento que estoy participando en la revisión de una interesante sistematización de experiencias recopiladas en varios agroecosistemas de altiplano, chaco y trópico. Se trata de una experiencia que recolecta las "mejores estrategias indígenas de manejo de agroecosistemas familiares" (MEIMAF). Este trabajo es parte de la investigación de postgrado de varios profesionales, investigación que está sistematizando Jesús Durán, ex Director de la ONG SEMTA (Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas) y se encuentra en fase de revisión final.

Sobre las estaciones meteorológicas en Bolivia, estimo que se tienen que racionalizar en lugares representativos según la lógica de los principales sitios ecológicos e instalar estaciones automáticas para superar las limitaciones del control de un encargado (mal pagado seguramente) que no puede garantizar registros continuos y confiables. Las comunidades pueden aportar precisamente haciéndose responsables del cuidado de los equipos, con el compromiso de que dicha información vuelva a las mismas en forma práctica. Los pronósticos generados por el SENAMHI son mayormente utilizados por los investigadores universitarios para apoyar hipótesis en trabajos de tesis o para generar modelos. En todo caso, los datos del SENAMHI han sido útiles para comprobar las tendencias del CC en nuestro país. Sin embargo, es evidente que los modelos que predijeron sequías o inundaciones han tenido poca utilidad para generar programas de prevención.

Una vez más, se muestra la necesidad de conocer la calidad y valor científico de los indicadores biológicos...es cierto que como profesionales necesitamos contar con argumentos ante otros espacios...es cierto que no podemos quedarnos en que un determinado indicador anuncie "que será un buen año"...la misión es justamente profundizar la metodología de observación y pronóstico. Me remito a la experiencia desarrollada con los agricultores-yapuchiris del altiplano norte: cuando agricultores y técnicos no podíamos contar con información sobre pronósticos agrometeorológicos de largo plazo (para una campaña agrícola) tuvimos

que decidir el recuperar y recrear la observación de los indicadores naturales, ver cuáles eran efectivos aún, contrastando el pronóstico contra la observación y registro en tiempo real de los fenómenos meteorológicos, acciones realizadas por los propios agricultores. Cuando socilaizamos esta información, traducida en gráficos, es que recién creamos sinergia o un puente con SENAMHI, para fortalecer esta temática a futuro

#### **5.4. Otros conocimientos generados por el conocimiento ancestral.**

El mayor desafío es el de documentar y compartir este conocimiento. Crear bases de datos según origen y condición pues es sabido que la aplicación del mismo es de escala micro y meso. Así los indicadores de pesca que se aplican en el Mamoré no será los mismos que para el Pilcomayo. Por ejemplo en el Beni, a mediados de junio hay una pausa en el invierno y se genera unos días de calor conocido en otros lugares como el veranito de San Juan. Si el mango florece entonces será un año más benigno y con lluvias, si no florece será un invierno más frío y las lluvias se retrasarán. Esto es así para las regiones del Beni Occidental (San Borja, Reyes y Rurrenabaque) pero no para el norte del Beni (Riberalta) pues por la diferencia de temperaturas, el mango siempre florece en esa época.

La región de Apurímac (Perú), tiene poblaciones que básicamente tiene una producción de autoconsumo, como es la papa nativa y el ganado alpaquero, población que durante mucho tiempo han podido adaptarse a los efectos del cambio climático, gracias a su saberes, un ejemplo de esto la diversidad de la variedad de papas nativas que siembran en sus parcelas, haciendo en algunos casos resistentes a las heladas y granizadas, permitiendo de esta manera garantizar la seguridad alimentaria de la familia.

En caso de las alpacas se tiene también la variedad de colores, que permiten asegurar la producción alpaquera. Esta se combina con algunos conocimientos del manejo ganadero ancestral, como es la rotación de canchas de pastoreo, con la finalidad de no generar la erosión de los pastos naturales, manejando de acuerdo a las necesidades de la pro-

ducción y calendario de producción alpaquera, a la vez estas familias se organizan para realizar actividades, a nivel familiar en sus sectores con la finalidad de poder ampliar sus áreas de pastos naturales, con la construcción de canales de tierra, en curvas nivel, irrigando las nuevas áreas incorporadas, y de esta manera tener áreas con pastos naturales, para temporadas de estiaje, estas van acompañadas de acuerdo a las necesidades, con represas rusticas de tierra, llamados las cochas, con la finalidad de poder cosechas agua para temporadas de secas.

De igual manera ellos conocen dentro de su cosmovisión el movimiento de las estrellas y la luna, pudiendo ellos poder pronosticar a los inicios del calendario agrícola y pecuario de cada año, pero que lamentablemente, se va perdiendo, por la poca importancia que se da a estos saberes. La población cada vez con mayor afluencia se va trasladando a las ciudades, abandonando las partes altas de esta parte altonadina de Apurímac, y al entrar en contacto con la cultura citadina se va perdiendo esta cultura ancestral.

Sin embargo, hay que decirlo, sí hay material que se ha sistematizado, se ha recuperado parte del conocimiento ancestral, pero está disperso. En la zona oriental la Fundación Kennet Lee ha sistematizado experiencias sobre la construcción de camellones como acciones de prevención de desastres; AGRUCO, AGRECOL Andes, tienen bastante información concentrada en sus bibliotecas; Medicus Mundi, ha recuperado información del sud oeste de Potosí en acciones que fortalecen las capacidades en respuesta a la ocurrencia de desastres; el grupo GAIA PACHA, tiene una publicación que recoge experiencias del oriente y la zona del chaco. CIPCA, la Facultad de Agronomía desarrollaron investigaciones sobre el saber local; PROSUKO, PROINPA, con sus experiencias sistematizadas por COSUDE y que corresponde al altiplano de La Paz. Otros documentos que no están en soporte digital pero que habla mucho del conocimiento ancestral y el pronóstico del tiempo es el documento del Dr. Simón Yampara (Uraq-Pacha Utan Utjawi/Qamawi-Cosmovisión territorial ecología y medio ambiente) y seguramente muchas más investigaciones.



Es necesario y pertinente ese “Diálogo de saberes” que demanda la sociedad y que significaría acciones de adaptación desde lo local. Para esto necesitamos una activa participación de instituciones públicas y privadas en forma coordinada y planificada, que responda a políticas públicas y que signifiquen acciones “sin arrepentimiento” a ejecutar, con la finalidad de prevenir antes que lamentar.

También debemos hacernos la siguiente ¿Qué nivel de preparación y de estudios básicos serán necesarios para diseñar el conjunto de obras hidráulicas y camellones ancestrales de la llanura de Mojos en el Beni, o de la inmensa terracería ancestral presentes en nuestras laderas de alta montaña, o del sistema de indicadores y pronósticos ancestrales, o de la ingeniería genética ancestral que generó el 40% de plantas que consume la humanidad? Resulta difícil establecer que esto fuera posible con el saber científico y técnico actual, mucho más difícil es imaginar que esto fue posible sin estos conocimientos. Nuestras culturas ancestrales sin contar con imágenes satelitales, laboratorios, radares y otros, crearon y generaron una ciencia que les permitió acceder de modo racional a los recursos naturales y contar con uno de los mejores sistemas de seguridad alimentaria. El debate se hace necesario porque la pregunta planteada no es un ataque al conocimiento científico actual, todo lo contrario, sino es un imput a animarse y colocarse dentro del problema que tienen nuestras comunidades con el cambio climático.

Debemos tomar en cuenta que existen factores que están más allá de lo puramente tecnológico y tienen connotaciones ideológicas, que aluden a la conquista y a la deestructuración de los sistemas de producción ancestrales, y en la actualidad todavía ciertos sectores que visible o subterráneamente sostiene la inferioridad del indígena y de sus tecnologías productivas originarias, lo que les sirven como justificación para su descalificación y marginamiento. Sin embargo hoy más que nunca, ante el reto que nos plantea el cambio climático, muchos de estos saberes locales y conocimientos de origen ancestral, están permitiendo reducir los riesgos climáticos.

Los bioindicadores no son los únicos conocimientos ancestrales también están los conocimientos de

vivir armoniosamente con la naturaleza respetando la madre tierra, esto se puede observar con las prácticas de sukakollos, cultivos en terrazas donde son una ayuda para la producción de alimentos, los cuales son protegidos de heladas y también están los conocimientos de la medicina tradicional.

El cultivo biointensivo de alimentos, en el cual se resumen más de 30 años de investigación sabia, recuperando saberes de todo el mundo incluso la nuestra, accesible a todas las personas que cuenten con un pedazo de tierra para cultivar, utilizando menos agua, sin agroquímicos y solamente con herramientas manuales, logramos producir de 3 hasta 4 veces más alimentos por unidad de superficie. Personalmente lo comprobé en el CIESA, en la Patagonia Argentina, cualquier persona lo puede poner en práctica, en el área rural y también en las zonas urbanas, excelente, para la seguridad alimentaria familiar.

Un ejemplo en la localidad de Achacachi se probó este método en la campaña 2008/09 en 10 m<sup>2</sup> de suelo cultivable se logró cosechar 76 kg de papa, esto equivale a 76 toneladas/hectárea, los agricultores experimentados logran 120 t/ha, sin disminuir la fertilidad del suelo.

La Agricultura natural, con varios libros editados, de Masanobu Fukuoka, el más conocido “la revolución de un rastrojo de paja”, en donde se rescata la técnica “nendo dango” para reforestar grandes superficies sin la utilización de viveros costosos ni organización y/o institución financiera, solamente está presente la voluntad de cambiar este mundo. En internet hay mucha información sobre esto, en donde se relatan experiencias exitosas en Grecia, África entre otros. También resalta su técnica de cultivo de arroz sin fertilizantes, sin arar la tierra y sin la necesidad de mantener inundado el suelo y con los mismos rendimientos de la agricultura “científica” del Japón. Actualmente muchos investigadores están estudiando el porqué de su éxito, pero como siempre sucede, eso no se difunde, porque si esto se populariza todas esas grandes corporaciones que negocian con las semillas, agroquímicos, maquinaria, tecnología, combustible, las ONG, etc. se verían afectadas en sus negocios.

La Permacultura, impulsada por Bill Mollison y originado en Australia, es una ciencia de diseño holístico para asentamientos humanos sustentables (urbanos o rurales), con miles de iniciativas en todo el mundo y en especial en Sudamérica. Sin ir muy lejos en Sapecho-Altobeni existe una organización llamada ECOTOP que trabaja con esta visión creando y adaptando en los yungas de La Paz “Sistemas Agroforestales Sucesionales”, esto es, producir arroz, maíz, tubérculos, frutales y árboles maderables en multiestratos, donde los términos “plaga, maleza y enfermedades” desaparecen, la filosofía es trabajar con la naturaleza y no contra ella.

En conclusión, el problema no es la falta de investigación, falta de rescate de saberes ancestrales, falta de conocimientos, etc., lo que falta es el cambio de mentalidad, de dejar de ver el mundo cuadrado fruto de nuestra mala educación, tanto escolar y superior y eso es difícil de cambiar. Siempre escucho hablar de tanto conocimiento de nuestras culturas que se va perdiendo pero no hacemos nada por mantenerlos o recuperarlos, y lo más importante ponerlos en práctica. No esperemos que los campesinos sigan conservando sus conocimientos ancestrales, quizás ellos estén pensando en la ciudad que tanto nos atrae, tampoco esperemos que los gobiernos puedan hacer algo, como dice el último lema de Evo “gobernar obedeciendo al pueblo” y el pueblo somos cada uno de nosotros.

Imagínense lo que podría haber pasado en esos días en los que escaseaba el azúcar, si el gobierno hubiera salido con su política de dejar de consumir azúcar porque su consumo causa más de 20 enfermedades (diabetes, caries, obesidad, etc) y su cultivo y procesamiento contamina el suelo y los acuíferos, dañando enormemente el medio ambiente, lo cual es muy cierto por investigaciones bien fundamentadas, pero no, el gobierno debe proveer ese “dulce veneno” al pueblo, y que ahora ampliará su cultivo en una zona frágil como es el Norte de La Paz (San Buenaventura-Ixiamas).

En fin mientras en Bolivia seguimos con una veloz urbanización y de mala manera, en otros países ya se da el proceso inverso, “la vuelta al campo” pero de manera CONSCIENTE, no como vive actualmente

un agricultor, campesino o como lo llamemos, que incluso despreciamos su forma de vivir. Ésta, es una solución al problema ecológico y del cambio climático del mundo. Ejemplos hay muchos, en Brasil hay más de 300 eco-aldeas auto-sustentables que practican la Permacultura, así como de centros de agricultura biointensiva, en Argentina, Chile, Perú, Ecuador, México, Estados Unidos, entre otros.

Así mismo, en el SENASAG en el programa de MIP papa se está recuperando el saber ancestral con el uso de abonos orgánicos simples a base de orín, guano y ceniza. En el Municipio de Achacachi, Batallas con el uso de parcelas demostrativas.

Por ejemplo en mi pueblo antes no se fumigaba el cultivo de haba pero actualmente se utiliza un químico para controlar la mancha de Chocolate. No se generan políticas, estrategias a nivel nacional, pero deberían iniciarse el Ministerio de Desarrollo rural y tierras junto con Viceministerio de autonomías. Hay tanta investigación acerca de la medicina tradicional pero a la vez tanta apatía en la ciudad, acompañada por la falta de estas publicaciones en el área rural.

Otros conocimientos ancestrales tienen que ver con aquellos otros referidos a principios de sostenibilidad de los recursos naturales (suelo, agua) y por ende de las condiciones productivas. ¿en cuánto afecta a la seguridad alimentaria la alteración de los indicadores biológicos por los efectos del cambio climático? Como dije anteriormente, los indicadores son un instrumento de toma de decisión accesible para el agricultor, si bien al alterarse esta información puede repercutir en la productividad, no obstante, eso no significa que los mismos ya no sean confiables, sino debe profundizarse y ajustarse su observación, y es eso justamente lo que van haciendo algunos agricultores, además el pronóstico no se basa en la observación de “un solo indicador” ni en “un solo momento”, sino que comprende un proceso complejo de triangulación de información.

Las tecnologías modernas muchas veces no resultan en su aplicación en nuestros países, debidas precisamente a que no fueron hechos pensando en desarrollarlos en nuestros contextos, más bien en realidades de otros países desarrollados. Por

ello, al querer aplicar dichas tecnologías en nuestros países sudamericanos, muchas veces falla.

Según experiencias en el Municipio de Umala Provincia Aroma, en el cultivo de la papa la fluctuación poblacional del gorgojo de los andes (*Premnotriplex*) por efectos de una granizada, debido a las bajas temperaturas ocasionadas por ese fenómeno en el mes de Enero de 2011 ha matado a los adultos. Mientras otros productores aplicaban pesticidas a sus cultivos “alguien” me dijo que en ese mes iba a caer una granizada y no era necesaria la aplicación de un pesticida (saber local?).

No tengo la manera de explicar aquel concejo ni quiso dar detalles de como había predicho o esperaba que granizada. Dejo al criterio de los panelistas esta experiencia, sin mencionar que los saberes locales junto a la tecnología deben ser estudiadas de manera científica para ser probadas, mas ahora que vivimos en una era de cambio climático.

Las mejores soluciones no siempre devienen de las mejores y actuales tecnologías, en algunos casos sí, pero la idea es de recuperar nuestra herencia ancestral, mucho más compatible con el medio ambiente y mucho más accesible a la hora de la disponibilidad.

5.5. Efectos del cambio climático sobre los indicadores biológicos y la seguridad alimentaria.

Muchos indicadores “del conocimiento ancestral” han desaparecido (o la población está merma) como por ejemplo los sapos en varios lugares del Altiplano, esto posiblemente tenga que ver con algún otro tipo de contaminación derivada de los insumos agrícolas. En otros casos las mismas comunidades se encuentran confundidas porque sus indicadores están “fallando”. Ellos dicen que no era así, esto también tiene que ver con la pérdida de conocimiento y con la transmisión oral del mismo. Muchas tradiciones han sido dejadas de lado por la influencia de las iglesias evangelistas u otras protestantes, que ven como malo hacer ritos a la Pachamama o creer en estas cosas.

No olvidemos que fueron muy pocos los pioneros en Bolivia del rescate de conocimiento y saberes ancestrales, entre éstas instituciones está AGRUCO que en sus inicios era vista como “rara”. Sin embar-

go fue el referente a nivel técnico para aquellos que creían en una producción orgánica sostenible y de respeto al Medio ambiente.

La variación climatológica afecta de gran magnitud la seguridad alimentaria, ya que estos indicadores biológicos son parte de ese sistema y dinámica para tener una producción buena o deficiente.

### **5.6. Aporte de las comunidades en el pronóstico climatológico y el conocimiento convencional.**

Los conocedores de los indicadores ancestrales reconocen que el clima ha cambiado al grado que dichos indicadores ya no serían útiles para predecir épocas de siembra o eventos como heladas o sequía. Claro que esto no disminuye el valor de los conocimientos ancestrales.

La predicción climática va desapareciendo por la falta de sistematización y la pérdida de la sensibilidad al tener contacto con la naturaleza, los abuelos sentían y hacían un seguimiento a los árboles, animales silvestres, nubes y otros para determinar el comportamiento de los riesgos climáticos.

Los modelos de pronósticos no coinciden con los métodos ancestrales. Las políticas y demás planes no son suficientes para todo un país. Se debería ir hasta lo más pequeño de cada población y generar o realizar proyectos o actividades que den como resultado el entendimiento sobre el suelo y los cambios que se dan con respecto a la agricultura y las épocas.

Los aportes de dichas experiencias y de los propios actores quienes las han vivido, han permitido identificar algunos lineamientos de política y acciones que pueden ser asumidas para enfrentar el cambio climático. Pero más allá de contar con documentos y compromisos formales, se necesita de una fuerte dosis de voluntad política para incorporar la temática en las agendas de desarrollo; asimismo, se requiere de la prioridad y los recursos para elaborar y ejecutar los planes, programas y proyectos que permitan a la comunidad y sus actividades productivas adaptarse en el corto, mediano y largo plazo los escenarios que nos planteará el cambio climático. Se puede tomar medidas como:

a) fortalecer la institucionalidad ambiental para la lucha contra el cambio climático, b) generación de información para la identificación y evaluación de la vulnerabilidad, de la adaptación y la mitigación ante el cambio climático, c) gestión de financiamiento y ejecución de proyectos para la adaptación y mitigación al cambio climático.

Los indicadores biológicos y el uso de varias de ellas se han ido perdiendo a causa de la tecnología pero se ve que en pocas comunidades se las sigue usando, al respecto si se generó mas conocimiento respecto al conocimiento ancestral, pero debe todavía haber muchos pues se podía ver que estos indicadores eran como un método bueno con el cual se podía predecir si venia una helada, pero ahora no se sabe con exactitud. Ahora que no se puede predecir a ciencia cierta qué pasará esto hace que se produzca una alteración con respecto a los indicadores biológicos afectando en gran medida a la seguridad alimentaria.

### **5.7. Uso de los pronósticos generados por el SENAMHI y el conocimiento ancestral.**

Sobre las estaciones meteorológicas, evidentemente la red nacional (no supera más de 360 estaciones) es débil. De acuerdo a recomendaciones de la OMM (Organización Meteorológica Mundial) la red debe ser por lo menos de 1000 estaciones; de ellas algunas son en tiempo real, otras son estaciones automáticas. De la información que se genera cuánta de ella está en formato digital, esa y muchas dudas surge cuando nos ponemos hablar del SENAMHI.

Bolivia necesita radares. El SENAMHI, tiene el recurso humano para manejar este equipo. Ahora bien, sobre la difusión de la información, llega al productor (pequeño, mediano o grande). Se utiliza información agrometeorológica y se compara con información de los productores. Estos son problemas que aun como país no solucionamos y que de una vez y por todas deberíamos solucionarlo, mejorando las capacidades técnicas, económicas, académicas y de infraestructura del o las entidades que tienen ese mandato (SENAMHI, AASANA, SEMENA, SNHN).

Las estaciones meteorológicas convencionales (mecánicas, manuales) están siendo desplazadas en

muchas partes de la región (por ejemplo en Colombia) por estaciones automáticas, con mayor autonomía de operación.

En muchos casos ni tan siquiera existen estaciones meteorológicas o por lo menos no están en las mejores condiciones para realizar el respectivo análisis y toma de datos.

Por otro lado, si lográsemos seguir los patrones ancestrales tanto en el modo de vida como en líneas generales pudiésemos revertir muchas situaciones climáticas a las cuales nos estamos enfrentando o sometiendo a conciencia aun siendo generadas por nosotros mismos hoy día.

Disminuyen las estaciones meteorológicas, debido al poco interés que tienen los municipios donde se encuentra las estaciones. Ya que el recurso humano que está encargado no lo cuida, y por lo tanto se pierden los instrumentos y equipos. Además, sin dejar de lado, que se tiene poco cuidado de parte de la población. EL personal, contratado por SENAMHI en diferentes puntos del área rural, hasta que punto cuidara los equipos. Para mejorar se debería, dar una mayor capacitación y mayor pago se dinero a las personas que toman nota sobre datos y dan el seguimiento agrometeorológico.

Pueden aportar con su conocimiento que tienen sobre su contexto que los rodea; dicho conocimiento y experiencias, deberías ser sistematizadas y luego estudiadas científicamente. Generalmente las personas que están estudiando y haciendo su trabajo de investigación utilizan los pronósticos generados por el SENAMHI, y no así los agricultores. Además, para poder acceder a sus pronósticos, se tiene que pagar por dato o dar con compromiso su trabajo final de investigación, solo para los investigadores. En contraste, los agricultores solo utilizan el conocimiento ancestral, ya que esta a su alcance y no utilizan datos de SENAMHI, por que no están disponibles para ellos y no comprenden su utilidad.

Los pronósticos generados por IDEAM en el país son utilizados por diversos grupos de usuarios, principalmente por sectores de tipo empresarial y por instituciones de gobierno; su aplicación por productores pequeños y comunidades indígenas es baja y por ello la necesidad de trabajar directa-

mente con ellos en alertas tempranas. Los boletines y pronósticos convencionales de los institutos meteorológicos nacionales en general no tienen un lenguaje y un uso potencial adecuado para pequeñas comunidades. Para estos importantes usuarios es necesario elaborar, en conjunto con actores locales y con entidades asociadas con ellos, alertas y recomendaciones concretas que respondan a sus necesidades reales.

Las estaciones meteorológicas disminuyen porque las políticas institucionales del SENAMHI no son claras. Cuando la tendencia debería ser al contrario, en vez de disminuir deberían aumentar las estaciones meteorológicas. Seguramente esto se debe principalmente a problemas de tipo económico y la falta de políticas claras. Sin embargo se deben buscar soluciones creativas y concurrentes con otros actores como los municipios, gobernaciones y población local. Quiero ilustrar esto con un ejemplo: La universidad de la Cordillera y el SENAMHI han logrado instalar dos estaciones pluviométricas en el municipio de Las Carrera y Villa Abecia, esto con el concurso de los alcaldes, quienes han dotado de un espacio y las condiciones necesarias para su instalación, al mismo tiempo han designado dos funcionarios que han sido capacitados en el manejo de dichas estaciones. Actualmente se está registrando información que es procesada por el SENAMHI la cual ha de servir para desarrollar un sistema de alerta temprana contra desastres naturales en la región.

Los datos del SENAMHI no son utilizados por las comunidades campesinas de esta región, debido a que la información no corresponde a la región local, la misma tiene dos microclimas valle y puna y no existen estaciones meteorológicas diseminadas que cubran estas dos zonas. La información no llega por los medios de comunicación a los pobladores y los municipio no cuentan aun con un sistema de información meteorológica, aunque existen intentos de establecer una red meteorológica en la región. Por todas estas consideraciones, los campesinos de esta región continúan haciendo uso de los conocimientos ancestrales y experiencias locales para el pronóstico del clima.

Las estaciones meteorológicas disminuyen por falta de educación de las personas, digo esto por

que cada vez que se intenta colocar algo nuevo los propios comunarios son los que, los destruyen o simplemente son robados. Una de las fallas también, es que se tiene estaciones meteorológicas pero no para el campo de la agronomía estas estaciones se encuentran en ciudades los cuales no son de mucha ayuda. Para aumentar el seguimiento de las estaciones agro meteorológicas se deben trabajar con los municipios de cada zona rural en el cual se tenga un compromiso de cuidar y dar utilidad a dichos instrumentos de tecnología.

Así mismo, las estaciones meteorológicas disminuyen por falta de conocimiento y cuidado en cada municipio que se lo instala o más que todo es descuido de parte de uno mismo o parte de la comunidad, pues esto se debe mejorar realizando talleres o capacitar a jóvenes como se hizo en Alto Beni en la Estación Experimental de Sapecho. Los pronósticos generados por el SENAMHI mayormente son fuente de información para cada estación y cada comunidad en la que este instalada; también la utilizan tesisistas que realizan algún trabajo, mientras que el conocimiento ancestral es utilizado poco. La información del SENAMHI es más utilizada en ámbitos urbanos y municipios con acceso a TICs, más para temas de alerta temprana (por el pronóstico de corto plazo) que para procesos de prevención de largo plazo, y es ahí donde el conocimiento ancestral es utilizado por los agricultores, por esta particularidad de pronóstico de largo plazo.

Se debería crear un programa regional de agrometeorología que a través de una central pueda sistematizar los datos de los países o las regiones y poder aportar con esos datos a los proyectos o necesidades que se requieran y lo más importante serían datos medidos en tiempo real.

Sobre el tema del aporte de las comunidades a la predicción del tiempo, generalmente ellos han adquirido ciertas destrezas a través del uso de indicadores biológicos y que tienen mucha precisión. En relación a quienes usan los pronósticos generados por SENAMHI son generalmente ONG's, proyectos, y la ciudadanía en general aunque estos datos (precipitación temperatura, y humedad relativa) son muy restringidos a la población por el costo que tie-

nen, datos que debieran ser o estar a disposición de las personas entidades o proyectos que lo requieran.

La red de seguimiento, se fortalecerá a través de la implementación de nuevos puntos de monitoreo meteorológico, que debidamente pueden ser sustentados en alguna política y programa de gobierno que nos de el norte para su importancia, uso e impactos a producir.

### **5.8. Modelos de pronósticos validados y que coinciden con los realizados ancestralmente.**

Se ha analizado y demostrado con modelos climáticos, con bases, la disminución de las precipitaciones a causa de la deforestación amazónica, cuestión que para nadie es un secreto, afectando severamente la seguridad alimentaria, recomendando que deben multiplicarse estas estaciones para el control y prevención.

Es necesario trabajar hacia el logro de altos indicadores de pertenencia y de apropiación de las estaciones meteorológicas por parte de las comunidades rurales locales y para ello es indispensable realizar tareas frecuentes de socialización (reconocimiento) entre los usuarios, de tal modo que conozcan la utilidad de los datos y sean sus principales defensores.

Es una pregunta interesante para la cual tal vez no haya una respuesta concreta, dado que hasta la fecha no se puede decir que el actor formal (SENAMHI) responsable del tema pronósticos se ha acercado o entablado aún, una sinergia con el sector (agricultores) que genera pronósticos en base a conocimientos ancestrales, tal vez porque simplemente ese conocimiento era y tal vez aún es considerado “poco científico”, “que ya no es vigente por el efecto del cambio climático” –desahuciando en algunos casos a priori estos conocimientos- o porque simplemente “no escuchamos y respetamos” este conocimiento de los agricultores. Ya lo dijo uno de los panelistas, deberíamos empezar por reconocer este conocimiento, no solo por cuestión cultural, sino porque es un conocimiento/instrumento aún válido, vigente y el único tal vez en gran parte del área andina (como dijo otra panelista, la información climática generada por el

SENAMHI, no llega o no es de acceso directo al agricultor por diferentes razones), para tomar decisiones respecto de la planificación productiva. Pero, el pronóstico por indicadores naturales, per se, no es el único instrumento de toma de decisión para el agricultor, ya que este forma parte de un proceso de prevención. Para los procesos de preparación y mitigación están las buenas prácticas agrícolas, donde es rescatable los “principios y enfoques ancestrales” que orientan una producción sostenible a los que hace mención Emilio, y las que promueve Altieri con su enfoque agroecológico. ¿Pero cómo incorporamos estos conocimientos y saberes ancestrales/tradicionales/locales a la nueva matriz productiva?...en la experiencia de PROSUKO, el haber pasado de un paradigma asistencialista a un paradigma de construcción de conocimientos de forma conjunta con los agricultores-yapuchiris, ha demostrado que los mismos pueden resolver la mayor parte de sus problemas cuando generan un ciclo de aprendizaje, recreación y difusión de conocimientos, partiendo de los ancestrales y complementándolos con los científicos, donde los “centros de investigación/innovación/validación” son sus propias parcelas.

El rol que asumimos como técnicos profesionales en este proceso, es el facilitar, movilizar, y articular este proceso de construcción de conocimientos. En base a esta breve descripción, es necesario impulsar “procesos de formación y fortalecimiento (educación para P. Freire) para la investigación, innovación y asistencia técnica local” a partir de la realidad y condiciones locales, respetando la identidad cultural, cosmovisión y principalmente los saberes de los agricultores, no imponiendo el conocimiento científico, sino haciendo un diálogo y una complementariedad entre ambos, de acuerdo a las necesidades emergentes.

La modelización de pronósticos actuales difieren a la modelización de pronósticos ancestrales, en un punto principal, el acceso a herramientas, instrumentos y tecnologías de procesamiento digital que hoy por hoy son más exactos. Los ancestrales utilizan conocimiento intrínseco y natural de la forma más pura, a través de la herencia ancestral y de la conciencia humana. La validación y coincidencia de ambos modelos se complementan desde el punto de vista de necesidades.

### 5.9. Aporte bibliográfico de los participantes.

- a. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=51>
- b. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=52>
- c. <http://cambioclimatico.crid.or.cr/>
- d. [http://ua.lm.worldcat.org/?rft\\_val\\_fmt=ebooks](http://ua.lm.worldcat.org/?rft_val_fmt=ebooks)
- e. <http://icci.nativeweb.org/boletin/26/ramirez.html>
- f. <http://www.cultivobiointensivo.net/>
- g. <http://www.agrecolandes.org>
- h. [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/Biodiversidad/Destruccion\\_de\\_la\\_Coleccion\\_de\\_Papas\\_Silvestres](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Destruccion_de_la_Coleccion_de_Papas_Silvestres)
- i. [http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc\\_pdf/biblioteca%20digital/Seguridad%20Alimentaria/autosuficiencia\\_productiva\\_municipios\\_vulnerables\\_bolivia.pdf](http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/doc_pdf/biblioteca%20digital/Seguridad%20Alimentaria/autosuficiencia_productiva_municipios_vulnerables_bolivia.pdf)
- j. [http://www.ibepa.org/index-Dateien/237-252\\_mallea.pdf](http://www.ibepa.org/index-Dateien/237-252_mallea.pdf)
- k. [http://www.infoandina.org/system/files/recursos/Bolivia-Estado\\_de\\_Situacion.pdf](http://www.infoandina.org/system/files/recursos/Bolivia-Estado_de_Situacion.pdf)
- l. <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/pdf/mediter.pdf>
- m. <http://www.rlc.fao.org/>
- n. <http://www.inta.gov.ar/info/bioenergia/pdfs/Programa%20Nacional%20de%20Bioenerg%C3%ADa%202010.pdf>
- o. [http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUBREGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA/Modulo%202%20Herramientas%20claves%20para%20el%20MIAAC/Adaptacion%20y%20Mitigacion%20al%20CC%20\(2\)/Doc%202013.%20CI\\_magrincostero%20cc.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUBREGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA/Modulo%202%20Herramientas%20claves%20para%20el%20MIAAC/Adaptacion%20y%20Mitigacion%20al%20CC%20(2)/Doc%202013.%20CI_magrincostero%20cc.pdf)
- p. [http://www.comunidadandina.org/ desarrollo/Graciela\\_Magrin2008.pdf](http://www.comunidadandina.org/ desarrollo/Graciela_Magrin2008.pdf)
- q. [http://medioambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/comunicaciones\\_nacionales/Parte01\\_Programa\\_Nacional\\_Adaptacion.pdf](http://medioambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/comunicaciones_nacionales/Parte01_Programa_Nacional_Adaptacion.pdf)
- r. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=48>
- s. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=49>
- t. <http://www.cambioclimatico-pnud.org.bo/foro/attachment.php?aid=50>
- u. <http://www.chacaltaya.edu.bo/>
- v. <http://economiagricola2.blogspot.com/search?q=investigacion+seguridad+alimentaria>
- w. <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo5/files/patagonia.pdf>
- x. <http://www.irvg.org/>
- y. <http://www.sierraproductiva.org/>
- z. <http://www.solucionespracticas.org.pe/>
- aa. <http://www.inta.gov.ar/info/bioenergia/pnbioenergia.pdf>

### **Síntesis: Saberes locales, conocimientos ancestrales, seguridad alimentaria y efectos del cambio climático**

Existe una amplia gama de conocimientos ancestrales en el sector agropecuario producto de la relación de equilibrio que los antepasados han tenido con su ecosistema. Muchos de estos conocimientos aún se están practicando pero no se prevé una continuidad debido a que su base empírica está sintiendo un cambio progresivo. Existen sistematización de estos conocimientos pero esta dispersa.

Se ha reconocido la inclusión del saber local y ancestral en la generación de políticas, estrategias y planes de estado, pero no se ha podido establecer un claro accionar, por lo que aun se está construyendo el proceso. A la vez este proceso implicaría a) la investigación de estas prácticas ancestrales, b) la construcción del conocimiento, c) su institucionalización, y d) su incorporación a un sistema de coordinación, validación y monitoreo de prácticas múltiples.

El grado científico de la utilización de indicadores biológicos no armoniza con la metodología del conocimiento convencional, ya que la anterior está basada en la observación sistemática y el comportamiento regular de determinados elementos del ecosistema, por lo que se podría afirmar que este puede complementar al segundo.

Este conocimiento no es el único conocimiento generado por el conocimiento ancestral, sino que existen también tecnologías ancestrales de manejo de suelos y agua, técnicas de pesca, comportamientos fenológicos, del uso de la diversidad de variedades, la relación del comportamiento climatológico y el calendario agrícola con la astrología, agricultura basada en elementos orgánicos, la permacultura, entre otros.

Los conocimientos ancestrales están desapareciendo rápidamente por la pérdida de la historia oral y sus tradiciones entre los mismos pobladores rurales, y está acentuado por los efectos del cambio en el clima (temperatura, precipitación sobre todo), y esto ha afectado en un buen porcentaje la producción nacional.

Se denota también que existe la necesidad de vincular esfuerzos del conocimiento convencional y ancestral, complementando los pronósticos del SENAMHI y los bioindicadores conformando grupos de trabajo de intercambio de información en tiempo real (como la generación de centros de investigación, innovación, y validación). Ya que se ha visto una falta de complementariedad de esfuerzos entre lo convencional y lo ancestral, el cual debe estar basado en necesidades.



# Tema 6.

## Financiamiento en seguridad alimentaria, reducción del riesgo de desastres y cambio climático

### **Párrafo de orientación:**

La financiación de proyectos ha estado siempre regida por elementos como la disponibilidad de recursos, la gestión política, las prioridades gubernamentales, la disposición de colaboración mutua de los beneficiarios, la coordinación interinstitucional, la habilidad de gestión financiera por parte de los funcionarios públicos, entre otros.

En el país ya hubieron proyectos de éxito sin embargo, aparentemente aun se siente los embates de los efectos del cambio climático y la poca gestión del riesgo en temas de seguridad alimentaria, por lo que se debe considerar la mejora de la interacción sinérgica entre instituciones de producción y las instituciones académicas; en transferencia de tecnologías, si existe oportunidades en el intercambio de estudiantes (movilidad de estudiantes), intercambio de cursos (movilidad de profesores); en la utilización de herramientas: videoconferencias, participación de estudiantes en programas de postgrados, la integración con las actividades de investigación, etc.

### **Preguntas de orientación:**

1. ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento para proyectos o programas de Cambio Climático, Gestión del Riesgo, Seguridad Alimentaria? ¿Quién financia que?
2. ¿Cuánto invierte el estado en proyectos de adaptación al cambio climático, prevención de desastres y mejorar la seguridad alimentaria?
3. ¿Ante el impacto de un desastre sobre el sector agropecuario cuáles son los canales financieros de respuesta del estado en los 3 niveles territoriales (Nacional, Departamental y Municipal) ¿existe prioridad para financiar actividades agropecuarias?
4. ¿Cuál debería ser la priorización de financiamiento entre acciones de cambio climático, Gestión del Riesgo, y Seguridad Alimentaria? ¿Existe financiamiento para programas integrales?
5. ¿Por qué la Cooperación Internacional no da prioridad al financiamiento de la adaptación en el sector agropecuario?

### **6.1. Fuentes de financiamiento para proyectos o programas de Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria.**

Las fuentes de financiamiento son parte de los recursos económicos que el gobierno dispone a los ministerios, también están las fundaciones de ayuda extranjera referentes al tema de medio ambiente y protección de la biodiversidad.

Estas organizaciones financian actividades de concientización a la población por medio de seminarios, actividades con los productores y en ciertas ocasiones si es posible a la investigación para la producción en armonía con el medio ambiente

Sí existe cooperación internacional para el financiamiento de adaptación en el sector agropecuario, donde estas organizaciones brindan becas a estudiantes y docentes con movilizaciones a países más desarrollados, cuyo objetivo es la investigación para hacer frente a estos problemas con ayudas de intercambio.

Si bien no es una ayuda económica donde se de dinero para la producción es una ayuda de mejorar y capacitar los recursos humanos por medio de la educación competitiva.

A mayor cambio climático, una mayor probabilidad de desastres naturales, por lo tanto, ocasiona una alta inseguridad alimentaria en el mundo. En el corto plazo, el Programa de Respuesta a la

Crisis Mundial de los Alimentos ayuda a unos 40 millones de personas necesitadas brindándoles apoyo por un valor total de US\$1500 millones. Son ya más de 40 los países de ingresos bajos que reciben o recibirán asistencia en la forma de semillas nuevas y mejoradas, sistemas de riego y otros instrumentos de apoyo a los establecimientos agrícolas, así como asistencia alimentaria para las personas más vulnerables. Por ejemplo, en Beni, gracias a los fertilizantes suministrados a través de estos recursos, se produjeron unas 100.000 toneladas adicionales de cereales. En lo que respecta al largo plazo, el Grupo del Banco Mundial está incrementando su gasto en agricultura, de US\$4100 millones en 2008 a aproximadamente US\$7000 millones anuales.

No es una buena medida generar proyectos desde del Estado o la sociedad civil de manera aislada y resolviendo solo problemas inmediatos, sino ver la sostenibilidad en el tiempo y de manera más integral, es decir contrarrestar los efectos del cambio climático, con planes de adaptación, acciones en educación, investigación, transferencia de tecnologías e incidencias locales. No se resuelve el problema de la seguridad alimentaria solo con tractores ni semillas, sino con planes y proyectos de más largo plazo, eso involucra investigaciones y diagnósticos regionales y locales que culminen en proyectos serios en correspondencia con diferentes instituciones, organizaciones y la población.

Cambio Climático, Seguridad alimentaria, Desastres, Ley de Seguro Agrícola, Propuesta del Viceministerio de Desarrollo Rural. Financiado por el Tesoro General Nación entre 34.5 a 1046 millones \$us destinados a 697.000 pequeños productores (5 y 50 has).

Seguridad alimentaria; Monitoreo control de Seguridad alimentaria, propuesta financiada por la Unión Europea destinada a Productores de trigo maíz y papa.

Seguridad Alimentaria. Mecanización del Agro. Crédito de Brasil 55 millones \$us destinados a los productores.

Seguridad Alimentaria. Programa de producción de alimentos compromiso. Ya se ejecutaron 230

millones \$us. Se compromete un Crédito de 1000 millones de \$us, varias fuentes de financiamiento destinado a los Pequeños y medianos productores.

Seguridad Alimentaria. Producción de papa compromiso. Financiado por el TGN, 5 millones de \$us, destinado a pequeños productores altiplano, valles.

Seguridad Alimentaria. Productores de caña compromiso. Financiado el BDP, 140 millones de Bs. con destino a pequeños productores.

Seguridad Alimentaria. Proyectos de riego compromiso. Financiado por el TGN, 100 millones de dólares destinado a pequeños productores.

Algunas otras fuentes de financiamientos de proyectos principalmente en Cambio Climático:

- a. Iniciativa del PNUD con el apoyo del Banco Mundial y la Secretaría de la ONU sobre el Cambio Climático. <http://www.climatefinanceoptions.org>, tiene como objetivo dar la mayor eficiencia en transacciones financieras relacionadas con el clima, con un despliegue más rápido de los proyectos de mitigación y adaptación; y permitir una mejor coordinación entre el Sistema de la ONU, bancos multilaterales de desarrollo y otros actores, incluido el sector privado, para la financiación de acciones orientadas a combatir el cambio climático en los países en desarrollo.
- b. <http://www.gefonline.org/home.cfm>, es una organización financiera independiente que provee contribuciones a fondo perdido para países en desarrollo en proyectos de beneficio ambiental y de promoción para el mejoramiento del nivel de vida de las sociedades.
- c. <http://www.epa.gov/espanol/> los fondos concesionarios de la EPA a los estados, instituciones sin fines de lucro e educacionales, respaldan las investigaciones de alta calidad que mejorará las bases científicas para decisiones sobre asuntos del medio ambiente nacional y ayudan a la EPA a lograr sus metas.
- d. Banco Mundial (<http://www.bancomundial.org/>) asistencia financiera y técnica para países en desarrollo de todo el mundo. Esta organización internacional es propiedad de

185 países miembros y está formada por dos instituciones de desarrollo singulares: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF);

- e. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) <http://www.undp.org.mx/> organismos miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que trabajan para reducir la pobreza en el mundo y los problemas asociados con ésta, además de cuestiones del medio ambiente a través de prácticas que apoyan al desarrollo humano y el progreso económico y social de los países.
- f. Banco de Desarrollo de América del Norte (<http://www.nadbank.org/>) Institución internacional administrada y capitalizada en partes iguales por México y los Estados Unidos con el propósito de financiar proyectos de infraestructura ambiental a lo largo de su frontera común.
- g. Banco Interamericano de Desarrollo – Medio Ambiente (<http://www.iadb.org/>) la institución apoya los esfuerzos de los países de América para alcanzar metas ambientales, con una estrategia que representa un enfoque actualizado para que el trabajo del Banco contribuya más eficazmente al desarrollo sustentable y la calidad. En materia de cambio climático financia programas de mitigación de emisiones de efecto invernadero.
- h. Banco Japonés de Cooperación Internacional (<http://www.jbic.go.jp/en/index.html>) institución financiera dependiente del Gobierno de Japón que desarrolla programas de financiamiento y asistencia técnica para terceros países, proveyendo recursos a manera de préstamo y como contribuciones a fondo perdido.

El carbono neutro más bien parece un asunto de geopolítica que de conservación del ambiente. No hay claridad sobre los recursos financieros para cumplir con el plan nacional de cambio climático.

## **6.2. Inversión del estado en proyectos de adaptación al cambio climático, prevención de desastres y mejorar la seguridad alimentaria.**

El panorama de financiamiento pasa lamentablemente (o por fortuna) por manos de los cabezas de sector, en realidad si realmente estos tuvieran conciencia de la importancia de la seguridad y soberanía alimentaria, darían prioridad a generar no solo planes y programas (y no solo eso, recalco), pero si sus respectivas carteras de proyectos o actividades programadas, para no solo buscar financiamiento, sino también para tener claro si existen contrapartes por parte de las unidades mínimas de ejecución (municipios u otros).

Un técnico puede generar una propuesta, pero los responsables de las distintas instancias son los que no solo gerencian esas ideas, sino que las aplican a las distintas fuentes de financiamiento, y acuerdos.

En el caso de los municipios, por ejemplo, cuantas veces se reformulan POAS, o faltan gerenciar los PDMs (o incluso existen ausencia de estos). Mucho se ha entretendido acerca de los costos que tienen estos instrumentos de trabajo, sin embargo, creo sinceramente que es parte de la responsabilidad de estas autoridades, el generar este tipo de herramientas constantemente. De ahí es de donde deben generarse las prioridades de financiación y no de programas que han surgido de planificaciones por “notables” o expertos en el tema, como si se tratara de salvar el “W.O.”. La decisión surgida de la participación diversificada debe respetarse, ya que en muchos casos estos interpretan sus necesidades más sentidas.

Para una maximización de los recursos se debería interactuar con las universidades que han recibido recursos para investigar (IDH), aunque los recursos no son muchos las universidades junto a las instituciones pertinentes debieran realizar alianzas estratégicas, convenios, para investigar sobre lo que se necesita. La universidad debiera además contribuir con el valioso material humano que produce, en la elaboración de proyectos mediante sus modalidades de titulación de trabajo dirigido, proyectos de grado y tesis.

Primero definir hacia dónde queremos ir como país, vale decir respecto al modelo de desarrollo que ahora estamos aplicando cuáles son nuestras prioridades y como queremos “eliminar”, disminuir nuestras vulnerabilidades estructurales o subyacentes que tenemos (pobreza, acceso a servicios, infraestructura, caminos, educación, salud, etc.).

¿Cuál es nuestra prioridad acerca de la recurrencia de desastres y la reducción del riesgo? Vale decir, queremos seguir respondiendo a la emergencia y realizar acciones humanitarias, o queremos realizar acciones de prevención y desarrollo. Sabiendo que por cada dólar que se invierte en prevención se ahorra entre 8 - 12 dólares en rehabilitación o reconstrucción. En este entendido creo que queda claro por dónde debemos invertir, financiar, pero surgen preguntas, quien debe financiar, el estado?, los privados?, la sociedad?, todos?, es además planificado?, es coordinado? y para ello tenemos el ejemplo de La Paz, con el mega deslizamiento ocurrido en la ladera este.

El estado tiene los suficientes recursos como para financiar inversiones en CC, RRD, SA, o tenemos pocos recursos para financiar y que sin dinero poco podemos hacer. Esto va de la mano con lo que los tomadores de decisión deben impulsar la ejecución y financiamiento de proyectos. Tenemos pocos recursos?, entonces empezamos a utilizarlos mejor, y eso tiene que ver con eficacia y eficiencia. Mejoremos nuestras capacidades con planes integrales que vayan a disminuir nuestras vulnerabilidades estructurales, con políticas de estado de mediano y largo plazo, y que no venga cada gobierno y borron y cuenta nueva. Y con esto termino, existe recurso humano en el país que quiere aportar para este fin, démosle condiciones, estabilidad, tecnología, logística y por sobre todo paz social, para que se concentren en producir y que los tomadores de decisiones puedan escuchar y apoyar esos emprendimientos.

### **6.3. Canales financieros de respuesta del estado en los 3 niveles territoriales (Nacional, Departamental y Municipal).**

ACDI/VOCA, AECI, Agencia Católica Irlandesa para el Desarrollo, Agencia Española de Cooperación In-

ternacional, Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Agencia Suiza de Cooperación al Desarrollo, Agencias de cooperación internacional, APS Associazione per la Partecipazione allo Sviluppo, Asdi, ASHOKA, Avina, Banco Mundial, BID, CAFOD, Canadá, Canadian International Development Agency, Catholic Agency for Overseas Development, Catholic Relief Services, CDI, CESVI, CO-SUDE, DED, Fondo de apoyo a la investigación sobre el sector sin fines de lucro, Fondo de Sistematización de experiencias de alianzas para el desarrollo local en América Latina, Ford Foundation, Fundación Codespa, General, Global Fund for Women, GTZ Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH, Henrich Böll, HIVOS, IAF, IBIS, ICA, ICCO, Infodev, Inter-American Foundation, Inter-Church Action for Development, International Save de Children Alliance, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, John Simon Guggenheim Foundation, Links de Interés, Misereor: Acción contra el Hambre y la Enfermedad en el Mundo, MLAL, Movimento Laici America Latina, Organización Intereclesiástica para Cooperación al Desarrollo, Partnership for Transparency Fund (PTF), Programa AI an. Programa de Becas para Latinoamericanos en la Unión Europea, Relief and Justice, Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica, Terre des Hommes, The Aspen Institute, The Information for Development Program, Tides Foundation, TROCAIRE, U.S. Agency for International Development, USAID, USSC, Virtual Foundation, W.K. Kellogg Foundation.

Generalmente el estado invierte para proyectos que mejoren los problemas que se tiene con el cambio climático es por eso que solo se cuenta las zonas de mayor efecto.

Se sabe que por fuentes del periódico se informó que el gobierno desembolsará unos 25 millones de dólares para impulsar proyectos de riego y de agua potable.

Desembolsos forman parte del programa “Más Inversión para el Agua, Mi Agua” que cuenta con 100 millones de dólares de presupuesto para todo el país.

El Ejecutivo entregará a cada uno de los Municipios 300.000 dólares para que implementen proyectos de agua potable y de riego.

Los recursos para atender la emergencia, son cubiertos por el Tesoro General de la Nación (TGN) y la Corporación Andina de Fomento (CAF) en 52 y 48 por ciento respectivamente, sumando Bs 14.926.865. El proyecto integral comprende 460 obras entre el mejoramiento y construcción de sistemas de riego, atajados, aljibes y sistemas de agua potable, de las cuales hasta la fecha se habrían concluido más de 400.

Hay prioridad para financiar las actividades agropecuarias pero para grandes extensiones

#### **6.4. Prioridades de financiamiento en actividades agropecuarias relacionadas a Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria.**

En Bolivia, la situación del financiamiento de parte del Gobierno y la cooperación internacional es bastante escasa a pesar de que las comunidades indígenas han presentado proyectos que no han sido financiados a pesar de existir recursos en los ministerios. Últimamente el gobierno nacional después de haber sopesado las graves consecuencias de la escasez, ocultamiento y especulación de alimentos pretende implementar un programa que busca mejorar la producción de alimentos a través del programa denominado "Mi Agua, Más Inversión para el Agua". Así lo anunció hace días atrás la ministra de Medio Ambiente y Agua, Mabel Monje, al informar sobre los proyectos para riego y agua potable presentados por 312 municipios rurales del país.

Bolivia es uno de los países más afectados por el calentamiento global, con sequías y derretimientos de sus glaciares que amenazan con dejar sin agua a millones de habitantes. Por esta razón, el Gobierno decidió aplicar un plan para garantizar el líquido y resolver la crisis alimentaria. El monto a invertirse llega a los \$us 100 millones, según este personero de gobierno. Lo que se debe esperar es que no se politice partidariamente la aprobación de estos proyectos como ha ocurrido con el financiamiento de 100 millones de dólares provenientes de la cooperación venezolana hacia las Micro y Pequeña Empresa en el país (MYPES). Es necesario direccionar los finan-

ciamientos hacia los sectores más vulnerables como son las comunidades indígenas y campesinas de la región que hayan mostrado resultados e impacto.

El financiamiento real se da solamente cuando se hace gestión. Sin embargo, como dicen "por la plata baila el mono", en ambos frentes (de financiadores como beneficiarios), hasta ahora solo han buscado sus intereses. Y pasa dos realidades concretas en nuestro país: a) por una lado se piensa que por lo que se financia, el beneficiario debería hacer lo que el financiador quiere, y b) por el otro lado, en nombre de la reivindicación de la dignidad, no se realiza nada de gestión, y como se ha anoticiado a la población del boom económico que vivimos, se piensa que somos suficientes económicamente. En este sentido falta un fuerte componente de coordinación que equilibre las responsabilidades.

Llevar a cabo actividades de envergadura y que tengan real impacto positivo ante los efectos del cambio climático (por lo global de sus causas e impactos), necesita un componente de financiamiento fuerte. No bastan los proyectos locales, y sumamente específicos, no bastan los números (como alguno de los panelistas ya lo ha mostrado, como si realmente todo ya estuviera resuelto). A estas alturas ya se necesitan ver resultados concretos. Los resultados que más se han podido ver son precisamente los localizados con pequeñas centrales eléctricas, compras de semillas, de repoblamientos, etc. Todos muy localizados, casi provenientes de decisión política, nada basados en investigaciones de universidad o de los mismos técnicos de las entidades estatales.

Existe una fuerte necesidad de que las decisiones vertidas en actividades como en este foro (con una alta participación) o en talleres, reuniones de coordinación o consultas participativas, sean tomadas en cuenta, ya que se habla de necesidades que se deberían concretizar. Ahora bien, hay financiamiento, pero todavía estamos pensando en cómo podríamos gastar la plata. No hay carteras de proyectos en el sector agropecuario, que si las hay, no son prioritarios para el actual gobierno (que bien sabemos existe prioridad en caminos, hidrocarburos, y otros; además, este apoyo gubernamental es importante

para las agencias financiadoras), no hay una lectura cabal de la vocación agrícola y las necesidades del agro en el país (con solo decir, de que no ha existido nunca un ministro de Agricultura que haya sido agrónomo).

¿Porque seguimos en proyectos que son aislados?, ¿hasta cuándo daremos financiamiento para proyectos integrales? ¿Será falta de capacidad de ejecución financiera? ¿Burocracia que impulsa la corrupción? ¿Autoridades de diferentes niveles poco probos o con poca o nada de vocación de servicio? ¿Acaso necesitamos un componente de reestructuración para mejores ejecuciones?

En la mayoría de los programas y proyectos referidos al Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria, son implementados y ejecutados por Cooperación Internacional, con una contraparte de los diferentes niveles de gobierno. Es decir, que sin ese apoyo, podemos hacer muy poco o casi nada sobre las temáticas de Cambio Climático, Gestión del Riesgo, seguridad alimentaria. Pero en esto, entra lo político, para que lo poco que se destine a las temáticas mencionadas, no sean eficientemente aplicadas. Contadas son las instituciones que lo aplican.

No existe prioridad para financiar las actividades agropecuarias, debido al poco presupuesto disponible, ya que existen otras prioridades no justificadas en la mayoría de los casos.

Deberíamos tener un marco legal (leyes, políticas) que orienten el financiamiento, deberíamos conocer la problemática del país (la conocemos?), para ello deberíamos contar con recursos humanos capacitados (los tenemos?), que como se pregunta Tania Cuentas, estén adecuadamente remunerados y que por supuesto tengan estabilidad laboral (que piensen más en producir que en buscar un nuevo trabajo). Considero que tenemos identificadas las prioridades nacionales, las cuales podemos encontrar en el PND (Plan Nacional de Desarrollo), pero como está la gestión pública del gobierno, si la inversión y ejecución presupuestaria del año 2010 en promedio no supero el 40%.

La agricultura constituye un negocio que se mantiene expuesto a numerosos riesgos, como los

que se derivan del clima y afectan la producción o la cosecha, los del mercado o los relativos al cambio en los precios. La cooperación no da prioridad porque nuestro país no cuenta con un mercado seguro no genera una competencia y seguridad en los mercados.

Todo esto creo que es más por la falta de una cultura de riesgo por parte de los agricultores, la ausencia de sistemas de información adecuados para la gestión del riesgo, la carencia de personal calificado, que estos son las que impidieron el desarrollo de un sólido mercado seguros en nuestro país

## **6.5. Financiamiento para programas integrales.**

El financiamiento en este periodo se ha estado truncando por la falta de claridad de la dirección política que se tiene. El poco análisis y sobre todo, la convicción de que se debe estar en constante reinicio (por una estrategia política), han hecho que el financiamiento que llega al agro, no se vea plasmado en resultados concretos (a no ser de los créditos otorgados para la compra de tractores e insumos); esto no ha aumentado un aumento de la seguridad alimentaria.

Para poder enfrentar de manera más eficiente e integral el tema de cambio climático, seguridad alimentaria y la reducción de riesgos, relacionada al financiamiento es importante considerar desde una perspectiva más global. Esto supone la elaboración de un programa nacional que involucre a las regiones y municipios. Un programa nacional concurrente con las diferentes estructuras del Estado y la sociedad civil para la utilización de los recursos de manera eficiente y transparente. Estos recursos deben provenir de dos fuentes, del Estado y los organismos financiadores.

Es cierto que existen múltiples fuentes de financiamiento para estos tres sectores. La pregunta es, los proyectos que se financian son integrales y coordinados? Tenemos muchas experiencias exitosas implementadas a nivel municipal por agencias de cooperación u ONG's en coordinación con autoridades locales y comunales pero este conocimiento y lecciones aprendidas se diluyen una vez conclui-

do el financiamiento y el proyecto. Como país no tenemos una base de datos que recopile esta valiosa información, construya una memoria colectiva nacional que oriente futuros proyectos y ayude a replicar experiencias exitosas considerando variables culturales propias de cada región. Un sistema de gestión de información permitiría sortear parte de los problemas que se generan con los cambios de personal y la pérdida de recursos humanos pero también de “memoria institucional”, así el trabajo podría tener continuidad. La relación entre Gestión del Riesgo, Cambio Climático, como bien lo señalaron es intrínseca y no puede establecerse un límite para cada una, por tanto las intervenciones deben ser integrales y desde una perspectiva de gestión del riesgo prospectiva (reconstrucción y prevención) y correctiva (medidas de mitigación) más que reactiva (preparación, alerta, respuesta, rehabilitación).

Nuestro interés y compromiso debe centrarse en la necesidad de plantear acciones integrales

inmediatas, de mediano y largo plazo reflejadas en proyectos y programas que involucren activamente a los campesinos e indígenas (que son y seguirán siendo los verdaderos protagonistas para conseguir la reducción de los graves efectos de los desastres y el cambio climático), y contemplen alianzas con los municipios, regiones, actores públicos y privados del país como el apoyo fundamental de la cooperación internacional. Todos debemos ser corresponsables de este desastre mundial. Los financiamientos deben dar respuestas contundentes y concretas desde el lugar que nos encontramos dejando de lado los intereses mezquinos de financiadores como de beneficiarios. Esto se puede lograr dejando que los proyectos/programas fluyan desde las bases y que ya no se financien proyectos elaborados en las grandes ciudades y oficinas que no conocen casi nada de los graves problemas que aquejan a las extensas áreas rurales productivas.

## 6.6. Aporte bibliográfico de los participantes.

- a. <http://www.cambioclimatico.costarica.com/>
- b. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/04/el-tgn-pagara-el-seguro-de-pequenos.html>
- c. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/04/presentan-mecanismos-de-medicion-para.html>
- d. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/04/inician-programa-de-mecanizacion-del.html>
- e. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/03/gobierno-asigna-us-5-mm-la-produccion.html>
- f. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/03/credito-del-bdp-beneficiara-mas-de-800.html>
- g. <http://economiagricola2.blogspot.com/2011/02/evo-pide-proyectos-de-riego-y-ofrece-us.html>
- h. <http://www.state.gov/secretary/rm/2010/09/147500.htm>
- i. <http://www.pnud.bo/webportal/%C3%81reasdeTrabajo/ObjetivosdeDesarrollodelMilenio/ODMsenBolivia.aspx>
- j. [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWSSPANISH/0,,contentMDK:22888625~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:1074568,00.html?cid=EXT\\_FBWBES\\_D\\_EXT](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWSSPANISH/0,,contentMDK:22888625~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:1074568,00.html?cid=EXT_FBWBES_D_EXT)
- k. <http://www.climatefinanceoptions.org/>
- l. <http://www.gefonline.org/home.cfm>,
- m. <http://www.epa.gov/espanol/>
- n. <http://www.bancomundial.org/>
- o. <http://www.undp.org.mx/>
- p. <http://www.nadbank.org/>
- q. <http://www.iadb.org/>
- r. <http://www.jbic.go.jp/en/index.html>
- s. <http://www.conama.cl/>
- t. <http://www.conamaq.org/>
- u. <http://www.causananchispaj.org/>

Nota de los Editores: La redacción ha sido modificada en su forma respetando el estilo de un documento escrito.

### **Síntesis: Financiamiento en seguridad alimentaria, reducción del riesgo de desastres y cambio climático**

Existen fuentes de financiamiento de tipo nacional e internacional. Estas fuentes no deberían buscar solucionar los problemas de la inseguridad alimentaria de forma aislada, se necesitan financiar proyectos integrales, planes a largo y mediano plazo. Actualmente existen numerosos proyectos financiados de manera aislada, como pequeñas iniciativas, sin impactos regionales.

Se denota que se necesita celeridad en la gestión pública ya que la mayoría de los financiamientos pasan por los puntos focales cuando son financiamientos de envergadura. La percepción se inclina a pensar que no hay se ha definido una política clara de ejecución financiera, e inclusive hay una inestabilidad funcionaria para cuestiones de elaboración, ejecución y evaluación económica-financiera en la mayoría de las entidades estatales, factores que podrían ser un escollo para concretar acciones concretas de impacto en la seguridad alimentaria y los efectos del cambio climático.

Aunque existe financiamiento, aparte de la falta de gestión, otro de los escollos para lograr la ejecución adecuada del financiamiento es la ausencia de una decisión comunal o compartida. No existe consenso generalizado para decidir sobre los gastos en seguridad alimentaria. Esto se debería a la ausencia de una lectura de la realidad rural, a partir del convencimiento de que Bolivia tiene vocación agropecuaria para el sostén de su seguridad alimentaria y la confrontación adecuada de los efectos del cambio climático. La aplicación de un seguro agrícola a las actividades de producción agropecuaria puede colaborar en aminorar estos efectos.



## NOMINA DE PANELISTAS INSCRITOS EN EL FORO VIRTUAL

### “Cambio Climático, Reducción del Riesgo de Desastres y su Impacto en la Seguridad Alimentaria Nacional”

Realizado del 24 de marzo al 16 de abril de 2011

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
1	Gilberto	Abarca	Ezequilla	betho617@gmail.com	ABANCAY, Perú
2	Ricardo Vito	Aguilar	Guerrero	raguilar@prometa.org.bo	Tarija
3	William	Aguilar	Conde	wmortis@hotmail.com	La Paz
4	Maria Nela Susana	Alcaraz	Torrez	psmpaac@hotmail.es	Cochabamba
5	Crisologo	Aleman	Almendras	crisoale1@hotmail.com	Potosí
6	Luis Armando Antonio	Aliaga	Rojas	luigialiaga@gmail.com	La Paz
7	Cesar Augusto	Altamirano	Bustillos	ca_altamirano@yahoo.com	La Paz
8	Jorge	Alva	Vasquez	joalven@yahoo.es	Lima, Perú
9	Jaime	Andrade	Choque	andrade-jaime@hotmail.com	La Paz
10	Jahir	Anicama	Diaz	jahir@oikos.pe	Lima, Perú
11	Alejandra Victoria	Anzaldo	Garcia	aanzaldo@cipca.org.bo	Camiri, Santa Cruz
12	Erik Humberto	Arancibia	Arias	eharancibia@yahoo.com.ar	La Paz
13	Sergio Marcelo	Aranibar	De la barra	sergioch_12@hotmail.com	La Paz
14	Andrés Justino	Aranibar	Coca	justinoarco@hotmail.com	Sucre
15	Flor I.	Arenas	Zárate	arenas.flor2010@gmail.com	Sucre
16	Abraham Abel	Atora	Zegarra	abafer@hotmail.com	Oruro
17	René	Baptista	Flores	renebaptista@hotmail.com	La Paz
18	José Luis	Barrera	Zuleta	JoseLuis.Barrera@plan-internationa.org	Sucre
19	Ivy Eliana	Beltran	Jauna	ivybeltran@hotmail.com	La Paz
20	Aldo Walter	Berdeja	Rios	darude_gage@hotmail.com	La Paz
21	Ramiro	Blanco	Torrez	rblanco@iom.int	La Paz
22	María Mora	Blaser	Fernández varela	morablaser@gmail.com	Buenos Aires, Argentina
23	Paola Banitza	Burgoa	Jauregui	banitz_@hotmail.com	La Paz
24	Bernardino	Cachaca	Quispe	bernardocachaca@hotmail.com	La Paz
25	Mario Wenceslao	Cachi	Yujra	mario.cachi@gmail.com	La Paz
26	Cristian	Cadena	Lopez	crimacalo@hotmail.com	La Paz
27	Felix	Callisaya	Cuentas	callisayafelix@yahoo.es	El Alto, La Paz
28	Luz Maria	Calvo	Carmona	luzmariacalvoc@gmail.com	La Paz
29	Luis	Camacho	Caballero	camacho.l@pucp.pe	Callao, Peru
30	Sergio Alonso	Campero	Marin	sergio.campero@senamhi.gob.bo	La Paz
31	Paola Cecilia	Canedo	Garcia	paola_canedogarcia@hotmail.com	Santa Cruz de la Sierra
32	Maria Gabriela	Carrasco	Ferrufino	gabbytacarrasco@gmail.com	La Paz
33	Justo Marcelo	Carrion	Salazar	marce_carrion_2005@yahoo.com	La Paz

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
34	Ivan Marcelo	Castillo	Chuquimia	castilloivanex@hotmail.com	El Alto, La Paz
35	Pablo Fabian	Castillo	Peña Herrera	pcastillop@hotmail.com	Gualaceo - Ecuador
36	Wilhelm Luis	Castro	Matus	wilhelmluis@gmail.com	Matagalpa, Nicaragua
37	Martha Josefina	Cazali	Reyes	mcazali@hotmail.com	Guatemala
38	Jorge	Céspedes	Estévez	jorgeces_2000@yahoo.com	La Paz
39	Yanneth Mery	Chambi	Apaza	yanne_mey@hotmail.com	La Paz
40	Mauricio	Chambi	Paco	ucb_agr.mchp@hotmail.com	La Paz
41	Hugo Rolando	Chambilla	Silva	hugochasi@yahoo.es	La Paz
42	Edith Magbel	Choque	Huarachi	edith_mmm2@hotmail.com	La Paz
43	Cesar	Chura	Choquehuanca	cesarchura_110981@hotmail.com	La Paz
44	Xavier Alexis	Claros	Roncal	xavier.claros@gmail.com	La Paz
45	Claudia Cecilia	Colomo	Vargas	claudiacolomo@hotmail.com	La Paz
46	Gregorio Rodrigo	Colque	Muñoz	rodrigocolque@gmail.com	Cochabamba
47	Fabiana Marioly	Conde	Asturizaga	cafcoast@gmail.com	La Paz
48	Rocio Angela	Condori	Choque	angiross_R@hotmail.es	La Paz
49	René	Copeticona	Quispe	rene.copeticona@riegobolivia.org	La Paz
50	Claudia Rosela	Cordero	Lorenzetti	claudia.cordero@giz.de	
51	Laoreano	Coronel	Quispe	laoreano25@hotmail.com	El Alto, La Paz
52	Jose Antonio	Cortez	Torrez	economiagricola2@gmail.com	La Paz
53	Victor	Cortez	Limachi	vcortezl@hotmail.com	La Paz
54	Sara	Crespo	Suarez	incidencia@probioma.org.bo	Santa Cruz de la Sierra
55	Maria Ysabel	Cruz	Paco	maycruzp@hotmail.com	La Paz
56	Daniel Carlos	Cruz	Fuentes	daniel.cruz@gaiapacha.org	Cochabamba
57	Juan	Daza	García	janalo-@hotmail.com	La Paz
58	Frank Paul	De la barra	Martinez	fpdelabarra@uig.cipauap.edu.bo	La Paz
59	Jesús Omar	De la rocha	Illanes	jesusdelarocha@hotmail.com	La Paz
60	Rafael Pablo	De rossi	Cacciavillani	inta-riocolorado@nexusnet.com.ar	Rio Colorado, Provincia de Rio Negro, Argentina
61	Susana Tania	Diaz	Cuentas	Achanne@gmail.com	
62	Ninett Ivana	Duran	Azurduy	n.duran7@hotmail.com	La Paz
63	Mario	Escalier	Hinojosa	marioescalier@gmail.com	Cochabamba
64	Elba Ruth	Espejo	Alvarado	elbawan@yahoo.com	La Paz
65	Rodolfo Emilio	Espinoza	Herrera	r_espinoza21@yahoo.com	La Paz
66	Angela Lorena	Ferreyra	Villalpando	ferreyravilore7_2@yahoo.es	La Paz
67	Maritte Giovanna	Fierro	Bravo	mfierro@ulima.edu.pe	Lima, Perú
68	Luis Miguel	Galo	Fajardo	luigalo87@gmail.com	Chinandega, Nicaragua
69	Alba Patricia	Gamarra	Paz	albagamarra@hotmail.com	Cochabamba

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
70	Alba lorena	Garcia	Parra	alogapa14@gmail.com	Armenia Quindío, Colombia
71	Porfirio	García	Canaviri	porfigarcia@mailcom	Santa Cruz de la Sierra
72	Alba Lorena	García	Parra	alogapa14@gmail.com	Armenia, Colombia
73	María Belén	García bourg	Bonhour	bgbourg@gmail.com	Buenos Aires, Argentina
74	Cecilia	Gonzalez	Paredes	ceckiz@gmail.com	Phenix, Arizona, USA
75	Magda	Gutierrez	Delgado	magdagdm@hotmail.com	La Paz
76	Roberto	Guzman	Gutierrez	rguzmang@hotmail.com	San Jose, CostaRica
77	Gunnar David	Guzman	Vega	gunnarguzman@yahoo.es	Oruro
78	Rudy Alberto	Guzman	Gutierrez	rguzman@cadefor.org	Santa Cruz de la Sierra
79	Linda Geraldine	Guzmán	Rivero	ge.agrecol@gmail.com	Cochabamba
80	María de Lourdes	Hernández	Rodríguez	lourher@yahoo.com	Tlaxcala, México
81	Nerida Nadia	Huaman	Valero	neridanadia@gmail.com	Santa Cruz de la Sierra
82	Jhonny Marcos	Huanca	Espejo	tattoojhonn@hotmail.com	Guanay Larecaja - La paz
83	Jorge Jose	Huarachi	Mamani	jhmed@hotmail.com	Santa Cruz de la Sierra
84	Rolando Moises	Huarachi	Ancasi	rmhuarachi@hotmail.com	Oruro
85	Grisela	Huayhua	Ramos	griselahr@hotmail.com	La Paz
86	Luigi Antonio	Iannuzzi	Salmieri	salmieri@gmail.com	Caracas, Venezuela
87	Veronica	Ibarnegaray	Sanabria	vibarnegaray@fan-bo.org	Santa Cruz de la Sierra
88	Ximena	Inchauste	Ibañez	inchausteximena@hotmail.com	La Paz
89	Tania	Jordán	Barros	tanita_j@hotmail.com	Santa Cruz de la Sierra
90	Grover Nelson	Laime	Mamani	gronelai@hotmail.com	Oruro
91	Cecilia Ester	Leon	Medina	cecilia.leon.medina@gmail.com	Concon Viña del Mar, Chile
92	Rene Hernan	Lima	Espejo	tristan_vida@hotmail.com	La Paz
93	Sergio	Lizeca	Baldiviezo	s.lizeca@hotmail.com	Cochabamba
94	Deyanira del Carmen	López	Arevalo	lopezdeya@gmail.com	MARACAY, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA
95	Grover Vidal	Mamani	Torrez	agronomobolivia@gmail.com	La Paz
96	Haili	Mamani	Silvestre	haili_girl@hotmail.com	La Paz
97	Celia	Mamani	Quispe	encarceladosjps@hotmail.com	La Paz
98	Nele Lucia	Marien		nele.marien@gmail.com	La Paz
99	Zenon	Martinez	Flores	martinezenon@yahoo.es	La Paz
100	Jose	Martinez	Humerez	josmarhu@hotmail.com	Oruro
101	Emilio Jose	Medrano	Sanchez	emilio@medrano.pe	Lima, Perú
102	Leonardo Andrés	Mejía	León	landresmejial@yahoo.com	Bogotá D.C., Colombia

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
103	Luis Felipe	Melgarejo	Perez	melgfelip@gmail.com	Bogotá D.C., Colombia
104	Karen Katia	Melgarejo	Sejas	karen_mks@hotmail.com	Cochabamba
105	Jenny Luz	Menacho	Agama	jennymenachoa@yahoo.es	Lima, Perú
106	Jorge Antonio	Mendez	Rodriguez	antonio_cioecorp@yahoo.es	CHINANDEGA NICARAGUA
107	Diana Patricia	Mendoza	Gonzalez	xochivaha@gmail.com	Cali, Colombia
108	Bernardo Eloy	Mendoza	Aguilar	bernyx@gmail.com	La Paz
109	Laura	Meza	Morales	Laura.meza@fao.org	Chile
110	Guillermina	Miranda	Torrez	miranda_guiller@yahoo.es	La Paz
111	Raul Fernando	Molina	Rodriguez	rafemoro@gmail.com	La Paz
112	Franklin Manuel	Mollinedo	Poma	fmollinedop@gmail.com	La Paz
113	Paul Henry	Montalvo	Figueroa	pmontalvo@muchikconsulting.com	Chiclayo, Perú
114	Luis Mario	Montaño	Riveros	marmontano03@hotmail.com	La Paz
115	Paola Andrea	Morales	Chavez	pandreamchavez@gmail.com	La Paz
116	Beatriz Elena	Moreno	Betancur	beatrizmoreno1@une.net.co	El Carmen de Viboral, Antioquia, Colombia
117	Alvaro	Moscoso	Paravicini		La Paz
118	Elías Enrique	Muñoz	Gutiérrez	elias.munoz@minagri.gob.cl	Arica, Chile
119	Roberto Esteban	Narvaez	Collaguazo	yachag@yahoo.com	Quito, Ecuador
120	Flor Patricia	Nina	Delmonte	patt_flo@hotmail.com	La Paz
121	Bernardo	Nina	Rosso	ninarossobernardo@gmail.com	La Paz
122	Enma	Nuñez	Muñoz	enmanunez@hotmail.com	Concepción - Perú
123	Edgar Ernesto	Olivera	Hurtado	eoliverah4@hotmail.com	CONCEPCION, Perú
124	Rafael Oscar	Oqueli	Solorzano	rafael_oqueli@yahoo.com	TEGUCIGALPA, Honduras
125	Javier	Orcosupa	Rivera	ingaur@gmail.com	Lima, Perú
126	Mariel Monica	Orellana	Torrigo	moni_ot@hotmail.com	Cochabamba
127	Maria Rene	Orozco	Vargas	mareorva@hotmail.com	La Paz
128	Laura	Ortega	Frioni	laura.ortega@fao.org	Montevideo, Uruguay
129	Gerardo Juan	Ortiz	Aillón	gerjuortay@hotmail.com	La Paz
130	Cristina Karen	Ovando	Crespo	ckovando@gmail.com	Cochabamba
131	Monica	Pachecho	Sanjinez		La Paz
132	Elizabeth	Padilla	Gomez	lizpadg@yahoo.com	La Paz
133	Gustavo Herbert Pastor	Paiva	Delgado	herbp7@yahoo.com	La Paz
134	Silvia	Paredes	Tomicha	ciencia.medioambiental@mail.com	La Paz
135	Windsor Rafael	Paredes	Argote	ms_rafael18@yahoo.es	La Paz
136	Samuel Abdon	Patty	Patty	samuel_pattypatty@hotmail.com	El Alto
137	Paula Pamela	Paucara	Peñaranda	pao_froi@hotmail.com	La Paz
138	Lizandra Jannette	Paye	Vargas	mafaliz@yahoo.com	La Paz

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
139	Vivian Elvira	Pereira	Rios	vivianepr28@gmail.com	La Paz
140	Shiara Marcela	Pereyra	Gutierrez	shiarapereyra@gmail.com	La Paz
141	Carlos	Perez	Limache	carlostaca2@hotmail.com	La Paz
142	Carlos	Perez	Crespo	carlos@iri.columbia.edu	Nueva York, USA
143	Leonardo Abad	Perez	Irusta	pila_achachi@yahoo.es	La Paz
144	Luis Alberto	Pierola	Mercado	lapierola@yahoo.com	Cochabamba
145	Susy Rebeca	Pilco	Tinini	susyrebecapilco@yahoo.es	La Paz
146	Eden Alberto	Pilco	Tinini	eden_alberto@yahoo.es	La Paz
147	Rafael Lucio	Pinto	Jordán	rlpinto2002@yahoo.es	Camiri, Santa Cruz
148	Estanislao	Poma	Loza	e_poma75@yahoo.es	La Paz
149	Lilian	Portillo	Aguero	lilian.portillo@undp.org	Asuncion, Paraguay
150	Ronald Franz	Quispe	Valdez	neocien@hotmail.com	La Paz
151	Delia	Quispe	Palma	a_iled23@hotmail.com	La Paz
152	Jaime Prudencio	Quispe	Poma	jquispe@fan-bo.org	Santa Cruz de la Sierra
153	Ivan	Ramirez	Carrasco	ivanramirezcarrasco@hotmail.com	Cochabamba
154	Buenaventura	Ramos	Mayta	ramitos08@yahoo.es	Ayaviri, Perú
155	Mario Esteban	Ramos	Flores	mrf350@hotmail.com	La Paz
156	Jaime	Retamozo	Fernandez	ijawi@hotmail.com	Santa Cruz de la Sierra
157	Luis Alberto	Rico	Aranibar	lrico.aranibar@gmail.com	La Paz
158	Fabiola	Rios	Pool	fabiriospool@gmail.com	Tarija
159	Alexandra Elizabeth	Rivadeneira	Uyaguari	rivadeneira.alexandra@gmail.com	Guayaquil, Ecuador
160	Wilson Angel	Rocha	Vera	wilsonrochavera@hotmail.com	La Paz
161	Angel	Rojas	Valdez	rva_angel@hotmail.com	La Paz
162	Jose Rodrigo	Rojas	Morales	rrojasm@ice.go.cr	ALAJUELA, COSTA RICA
163	Eliana Zaida	Romero	Chungara	eliana_9_@hotmail.com	La Paz
164	Israel Nitay	Romero	Salazar	isra_de_roma@hotmail.com	La Paz
165	Alejandro	Romero	Merlo	alelim24@hotmail.com	La Paz
166	Aleida Sandra	Romero	Ortega	saromeroo@hotmail.com	Sucre
167	Gustavo Adolfo	Ruiz	Tay	gtay35@yahoo.es	Lima, Perú
168	Carlos Pedro	Saavedra		carlo.saavedra@gmail.com	La Paz
169	Hoscar Percy	Salas	Sevilla	salas76@hotmail.com	Arequipa, Perú
170	Jaime Gabriel Bonifacio	Salazar	Pérez	jagabo28@hotmail.com	La Paz
171	Hans	Salm	Obrist	hans.salm@giz.de	La Paz
172	Edwin Eduardo	Sanchez	Apaza	eduardo_eddu@hotmail.es	La Paz
173	Felipe Luiz	Sanchez	Ortiz	fluiz70@hotmail.com	La Paz
174	Alberto	Sarzuri	Marca	asarzuri2010@hotmail.com	La Paz
175	Karen Dafne	Sejas	Martinez	kadasema@gmail.com	La Paz

	Nombre	Apellido (s)		e-mail	Ciudad de Residencia
176	Christy Irina	Severich	Lopez	aniri_sl@hotmail.com	Cochabamba
177	Yovana Sandra	Soliz	Gamarra	sandraysg@gmail.com	Cochabamba
178	Belen Evelin	Soria	Roman	prettygirl_eyita@hotmail.com	La Paz
179	Jorge	Tantani	Torrez	jorgertt@hotmail.com	La Paz
180	Noemi Norma	Tarqui	Aruquipa	tiernita-la-bonita@hotmail.com	La Paz
181	Maria Teresa	Tarquino	Patty	mteresatarquino@hotmail.com	La Paz
182	Erwin Israel	Thola	Calle	erwisr@hotmail.com	La Paz
183	Bernardo	Ticona	Contreras	berticona@hotmail.com	La Paz
184	Eliana Gabriela	Torrez	Carrillo	eliana.gabis@hotmail.com	Achocalla, La Paz
185	Miguel Angel	Torrez	Loayza	mickytorrez@yahoo.com	La Paz
186	Roberto Abad	Ureña	Sensano	roberto10656@hotmail.com	Camiri, Santa Cruz
187	Marco Antonio	Urruchi	Rojas	murruchir@gmail.com	Chiclayo Lambayeque, Perú
188	Norma Virginia	Urzagaste	Pozo	normita_rocha@hotmail.com	La Paz
189	Jose Maria	Vacafleres	Castellon	jose.m.v.c@hotmail.com	Cochabamba
190	Nhora Elena	Vacca	Barona	nhoelva@gmail.com	PALMIRA, Colombia
191	Javier Abraham	Valencia	Uria	java152@gmail.com	Puerto Suarez, Santa Cruz
192	Juan Carlos	Valeriano	Catari	vale_juan15@hotmail.com	La Paz
193	German	Vargas	Aguilar	adacaba@yahoo.es	La Paz
194	Elmer Wenceslao	Vargas	Baldelomar	e.w.v.b@hotmail.com	Cochabamba
195	Jhonny	Vasquez	Rocabado	ingevasquez@gmail.com	Cochabamba
196	Luis Adolfo	Vedia	Rodriguez	luis.vedia3011@yahoo.com	La Paz
197	Manuel Aníbal	Velásquez	Carreño	Velasquezcman@gmail.com	La Paz
198	Melba Leyner	Vidal	Ruiz	melbaleynervidal@hotmail.com	Cali, Colombia
199	Daniel Angel	Vildoza	Cárdenas	daniel.vildoza@yahoo.com	Cochabamba
200	Felix	Villca	Condori	willexwillkac@hotmail.com	La Paz
201	Ely Zulma	Villegas	Gomez	elyzulma@hotmail.com	Santa Cruz de la Sierra
202	Norka Brígida	Villegas	Castellón	norka.villegas@gmail.com	Oruro
203	Prospero	Yance	Tueros	prosyance@yahoo.es	Lima, Perú
204	Alberto	Yucra	Márquez	alyucra@hotmail.com	La Paz
205	Edwin Eusebio	Yucra	Sea	edwin.yucra@gmail.com	La Paz
206	Heidi Shirley	Zalles	Enriquez	heidizalles@gmail.com	La Paz
207	Natalia	Zamora	Sauma	zamora14732@itc.nl	San Jose, Costa Rica
208	Pedro ernesto	Zavaleta	Castro	pedrozavaleta2002@yahoo.com	Trinidad
209	Karen		Arleth	karen.arleth@undp.org	La Paz

Nota: El número total de panelistas que ingresaron al foro virtual, fue de 591, de los cuales 209 llenaron su formulario de inscripción.