



**MEMORIA**  
**1er. Ciclo de**  
**Conversatorios**  
**Virtuales**

**Foro Andino**  
**Amazónico de**  
**Desarrollo Rural**  
**2020**



# 1er. Ciclo de Conversatorios Virtuales del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural 2020



El Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural y la impresión de esta memoria cuentan con el apoyo de Pan Para el Mundo.

1er Ciclo de Conversatorios Virtuales del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural  
(12 de mayo, 2020; Bolivia)

Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia. Ciclo de conversatorios virtuales del  
Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural / Foro Andino Amazónico de desarrollo  
rural. – La Paz: CIPCA, 2020

120 p.; fot.; grafs.; maps.; tbls.; 21 x 28 cm

D.L.: 4-1-1289-20

ISBN: 978-99917-9815-8-9

/ DESASTRES NATURALES / INCENDIOS FORESTALES / IMPACTO AMBIENTAL / USO  
DEL SUELO / AGRICULTURA FAMILIAR / SEGURIDAD ALIMENTARIA / SOBERANÍA  
ALIMENTARIA / MODELOS DE DESARROLLO / TRANSGÉNICOS / TIERRAS BAJAS /  
AMAZONIA / CHIQUITANIA / BOLIVIA /

D.R. © 2020 Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural (CIPCA)

Casilla: 5854, La Paz – Bolivia

Teléfonos: (591-2) 2910797 – 98 Fax: (591-2) 2910796

Dirección: C. Claudio Peñaranda # 2706 esq. Vincenti (Zona Sopocachi)

Correo electrónico: [cipca@cipca.org.bo](mailto:cipca@cipca.org.bo)

Website: [www.foroandinoamazonico.org](http://www.foroandinoamazonico.org)

Coordinación : Coraly Salazar Carrasco

Edición: Martín Zelaya

Diseño: Juan Pablo Tejeda

Impresión: Print Artes Gráficas

Noviembre 2020

La Paz – Bolivia

# 1er. Ciclo de Conversatorios Virtuales del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural 2020

## **Disertantes**

Carlos Pinto  
Juan Carlos Ledezma  
Oswaldo Maillard  
Sheyla Martínez  
Natalia Araujo  
Marco Flores  
José Antonio Martínez  
Vincent Vos  
Fernando Canedo  
Álvaro Acevedo  
Fernanda Wanderley  
Sandra Marca  
Oscar Bazoberry  
Elizabeth Bravo  
Damián Verzeñassi  
Gonzalo Colque  
Theodor Friedrich

## ÍNDICE

|                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Presentación                                                                                                                         | 7          |
| <b>Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia</b>                                                                              | <b>11</b>  |
| • Carlos Pinto - Dimension Historica y perspectivas desde la naturaleza y la Amazonía.                                               | 12         |
| • Juan Carlos Ledezma - Aprendiendo del COVID-19; una perspectiva desde la naturaleza y la Amazonía                                  | 18         |
| • Oswaldo Maillard - Importancia estratégica del bosque seco chiquitano y acciones para avanzar en su restauración y conservación    | 23         |
| • Sheyla Martínez - Modelos de producción campesino indigenas como alternativa sostenible en las tierras bajas de Bolivia            | 28         |
| • Preguntas y respuestas                                                                                                             | 34         |
| • Natalia Araujo - Comentario del conversatorio: Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia                                    | 37         |
| <b>Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia</b>                                                             | <b>41</b>  |
| • Marco Flores Maldonado - Aptitud de los suelos y limitaciones para la producción agropecuaria en tierras bajas                     | 42         |
| • José Antonio Martínez Montaña - Capacidad de uso de suelos en tierras bajas y políticas públicas en tiempos de COVID-19            | 48         |
| • Vincent Vos - Análisis de potenciales impactos de los nuevos Plus y la expansión agropecuaria en la Amazonía boliviana             | 56         |
| • Preguntas y respuestas                                                                                                             | 64         |
| • Fernando Canedo - Comentario del conversatorio: Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia                  | 67         |
| <b>Agricultura familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia</b>                                                            | <b>71</b>  |
| • Álvaro Acevedo Osorio - La necesidad de política públicas diferenciales para la agricultura familiar en América Latina             | 72         |
| • Fernanda Wanderley - Contribución de la agricultuta familiar campesina indígena a la seguridad y soberanía alimentarias en Bolivia | 79         |
| • Sandra Marca Uscamayta - La agricultura familiar, una alternativa de estabilidad y sostenibilidad                                  | 88         |
| • Preguntas y respuestas                                                                                                             | 94         |
| • Oscar Barzoberry - Comentario del conversatorios: Agricultura familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia               | 98         |
| <b>Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos</b>                                                                      | <b>103</b> |
| • Elizabeth Bravo - Impactos de los transgénicos en la biodiversidad                                                                 | 104        |
| • Damián Verzeñassi - Daño en la salud por los transgénicos y los agrotóxicos                                                        | 108        |
| • Gonzalo Colque - Viabilidad económica de la soya transgénica en Bolivia                                                            | 112        |
| • Preguntas y respuestas                                                                                                             | 116        |
| • Theodor Friedrich - Comentario del conversatorio: Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos                         | 118        |

## Presentación

El debate sobre desarrollo rural no se detiene

El Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural es una plataforma conformada por varias instituciones como el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), el Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica (IPDRS), la Fundación Tierra, el Postgrado en Ciencias del Desarrollo (CIDES) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) de La Paz y Acción Cultural Loyola (ACLO), además de instituciones de otros países como Brasil y Perú.

El objetivo principal del Foro es fortalecer los espacios plurales democráticos de la sociedad civil en busca de incentivar un análisis reflexivo y constructivo, desde las diferentes colectividades, sobre las alternativas para encarar la problemática del desarrollo rural.

En condiciones normales, los debates se efectúan en encuentros presenciales en diferentes sedes, pero debido a la coyuntura –la cuarentena que rigió en los primeros meses de 2020 en gran parte del mundo debido a la pandemia de COVID-19– los conversatorios de esta gestión fueron virtuales, a través de la plataforma Zoom y de acuerdo al siguiente cronograma temático:

- Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia (12 de mayo)

Participantes: Carlos Pinto, Juan Carlos Ledezma, Oswaldo Maillard, Sheyla Martínez y Natalia Araujo.

- Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia (21 de mayo)

Participantes: Marco Flores, José Antonio Martínez, Vincent Vos y Fernando Canedo.

- Agricultura familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia (28 de mayo)

Participantes: Álvaro Acevedo, Fernanda Wanderley, Sandra Marca y Oscar Bazoberry.

- Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos (5 de junio)

Participantes: Elizabeth Bravo, Damián Verzeñassi, Gonzalo Colque y Theodor Friedrich.

Cada una de las jornadas de diálogo contó con la participación de entre tres y cuatro panelistas que presentaron exposiciones específicas de acuerdo al tema de turno, y respondieron preguntas de los seguidores de la transmisión que alcanzaron un promedio de 130 por evento, un comentarista sintetizó los puntos centrales de cada ponencia y compartió algunas reflexiones en torno a la temática. Posteriormente, se alcanzaron entre las 2,5 y 4,5 mil reproducciones de los videos en el Facebook.

Cabe destacar que, para amplificar la llegada hacia públicos diversos, los conversatorios fueron transmitidos por diversas redes sociales y estaciones de radio con cobertura en las diferentes regiones del país: la página de Facebook de CIPCA; radio Erbol; radio Pío XII de Cochabamba; la Agencia de Noticias FIDES, todas las radioemisoras asociadas a la Red ACLO que cubren gran parte del sur del país y las radios Turos, Arairu Sache, Proyección y La Borjanita que llegan a toda la Amazonia de Beni.

Coral Salazar Carrasco  
Responsable  
Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural





# **Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia**

**12 de Mayo 2020**

## **Participantes:**

**Carlos Pinto  
Juan Carlos Ledezma  
Oswaldo Maillard  
Sheyla Martínez**

**Foro Andino  
Amazónico de  
Desarrollo Rural  
2020**



## Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia

### Introducción

#### Coraly Salazar Carrasco

El objetivo principal de este conversatorio, como queda claro desde el nombre, es reflexionar en torno a las causas y consecuencias de los graves incendios suscitados en el país en 2019, cuando se registró uno de los mayores desastres forestales de los últimos años que, entre otros efectos nocivos, afectó a 4.472 familias; provocó la pérdida de más de cinco millones de hectáreas en vegetación en las zonas de la Amazonia, el Chaco y la Chiquitania, donde además se calcinaron alrededor de 40 millones de árboles; y puso bajo seria amenaza la supervivencia de al menos 1.200 especies de animales.

Lastimosamente en 2020 también se registraron varios focos de incendio en tierras bajas, lo que recuerda que un nuevo desastre forestal de gran magnitud es una posibilidad siempre latente; el gran temor de que se repita actualmente es que todos los niveles de administración del estado se han quedado sin recursos por destinarlos a la lucha contra la pandemia del COVID-19. Más que nunca, entonces, aumentó el riesgo para la flora y la fauna, los mayores medios de vida de la población de tierras bajas y, por consiguiente, creció también el grado de vulnerabilidad de la seguridad alimentaria.

Hay, entonces, varios puntos de urgente análisis partiendo desde el escenario actual marcado por las restricciones por la pandemia y la escasez de recursos económicos: ¿cuál es el riesgo socioambiental y qué medidas deberían primar para evitar los incendios?, ¿cómo las tecnologías facilitan la mitigación de este tipo de desastres ambientales? y ¿cuáles son las acciones inmediatas y alternativas que se debe trabajar desde la sociedad civil para intentar una restauración o una recuperación de los ecosistemas, para pensar en un momento post incendios? Y en este contexto, es de especial interés explorar el potencial de la agricultura familiar como actividad fundamental en la necesaria resiliencia humana de estas zonas afectadas.

Estos son algunos de los ejes de las ponencias de los invitados en este primero de cuatro conversatorios del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural 2020.



### Carlos Pinto

Gerente de Proyectos de la Fundación Amigos de la Naturaleza, con más de 15 años de experiencia en iniciativas de manejo del fuego en Bolivia. Trabaja en actividades de coordinación con instituciones públicas, organizaciones indígenas y campesinas y otros actores vinculados en la problemática de los incendios forestales. Desarrolló investigaciones sobre ecología del fuego en bosques de producción forestal y áreas protegidas y tiene experiencia en sistemas de monitoreo espacial de incendios forestales. Trabaja estrechamente con comunidades indígenas y campesinas promoviendo acciones de prevención y control de incendios forestales y tareas de planificación y ejecución de quemas prescritas para la conservación de ecosistemas y la reducción de riesgos de incendios forestales en sitios estratégicos, asistencia en tareas de manejo de emergencias y combate de incendios forestales. También participó en el desarrollo de políticas públicas para la gestión de incendios forestales en Bolivia y es miembro de la Red Sudamericana de Incendios Forestales.

## Dimensión histórica y perspectivas futuras de incendios forestales en Bolivia

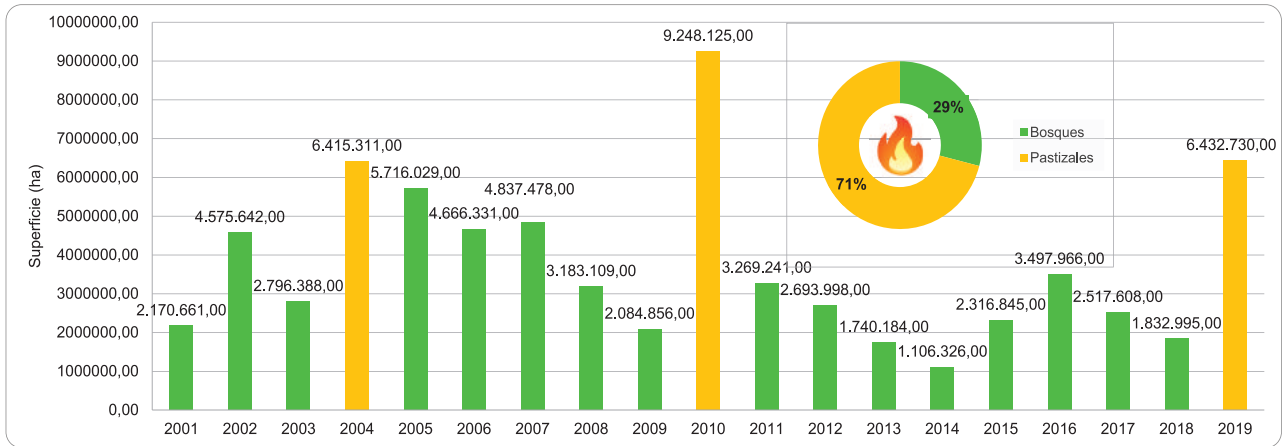
Dentro de un tema tan complejo como es la problemática de los incendios forestales, voy a repasar los antecedentes históricos de este fenómeno en Bolivia y, a partir de ello, plantear perspectivas de abordaje futuro. Hay que comenzar por resaltar que Bolivia, cuya extensión abarca apenas el 0,2 % de la superficie del planeta, está entre los 15 países con mayor megadiversidad del mundo; cuenta con 12 regiones ecológicas o ecorregiones, como la Amazonia, sabana, chaco, punas y bosques secos chiquitanos, entre otras; tiene 52 millones de hectáreas de bosques y alrededor de un 34 % de la población –estimada en más de 11 millones de habitantes– vive en el área rural por lo que su medio de vida depende en gran medida de la agricultura de subsistencia y del aprovechamiento de recursos naturales mediante diversos sistemas agroforestales.

Lo que en México se llama milpa y en Perú chacra, en Bolivia se llama chaco; no son sino métodos –surgidos del conocimiento tradicional–, gracias a los cuales los agricultores sacan el mayor beneficio posible de los ciclos productivos; dentro de estos aún está muy arraigado el uso del fuego, mediante incendios controlados para preparar el terreno de siembra.

Cada año en Bolivia se quema un promedio de 3,5 millones de hectáreas de superficie, un 70 % pastizales en su mayoría de las llanuras benianas y de la región del pantanal, y un 30 % de bosques. Los incendios forestales han existido siempre, pero hay cierta sistematización confiable de datos recién a partir de los graves incendios registrado en la provincia cruceña de Guarayos en 1999, y sobre todo del incendio de gran magnitud de 2004. Ese año, por primera vez, hubo numerosas muestras de preocupación en la sociedad a raíz de la dimensión del problema; una movilización solo superada por la que se vio el año pasado. 2007 y 2010 fueron también temporadas con fuertes focos de calor e incendios y a raíz de esta última, en 2011, se organizó una Cumbre contra el Humo en la que diversos actores sociales e instituciones, además de reparticiones del Estado, se reunieron para debatir –creo que por primera vez, al menos a este nivel– sobre esta problemática. Y luego, claro, los recientes incendios de 2019 cuya gravedad genera un propósito unánime de buscar soluciones estructurales.

En el gráfico 1, que abarca de 2001 a 2019, se puede apreciar la presencia cada vez más recurrente de eventos catastróficos, a nivel nacional, con los ya mencionados picos altos en 2004, 2007 y 2010.

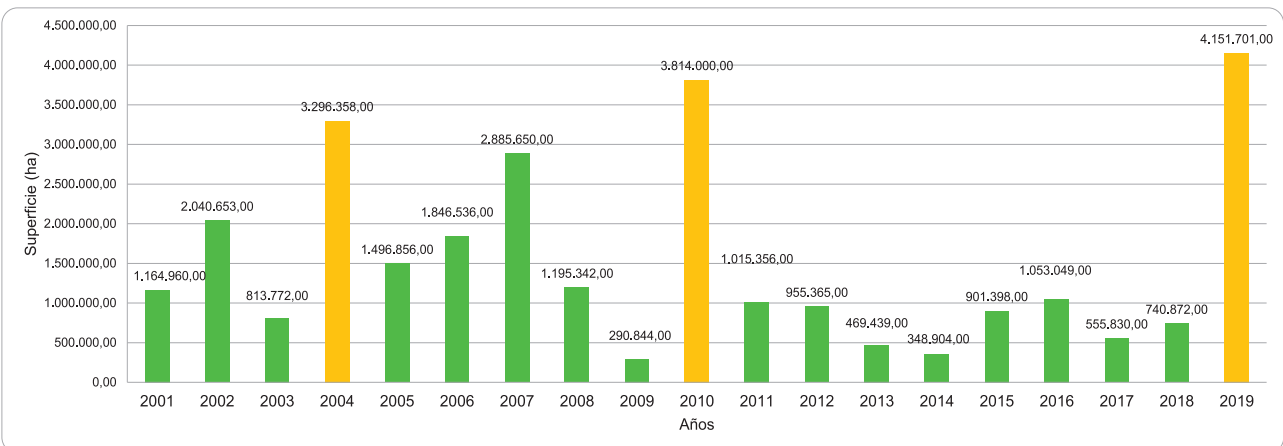
**Gráfico 1**  
**Bolivia: comparativa histórica de áreas quemadas (2001-2019)**



Fuente: FAN.

En cuanto a las regiones, tomaremos como referencia el patrón histórico de eventos catastróficos en Santa Cruz. Aunque no aparece en el siguiente gráfico 2, el gran incendio de 1999 en la provincia Guarayos –San Javier, Concepción y parte de San Ignacio– fue el punto de partida; luego otros puntos altos, a nivel departamental, se dieron en 2004, 2010 y 2019, cuando se rompió el patrón con el triste récord de 4,1 millones de hectáreas quemadas, encima de las 3,8 millones de hectáreas afectadas en 2010. Valga señalar que a nivel nacional aún no se superó la marca de 2010 cuando se consumieron 9,2 millones de hectáreas, bastante más de las 6,4 del año pasado.

**Gráfico 2**  
**Santa Cruz: comparativa histórica de áreas quemadas (2001-2019)**

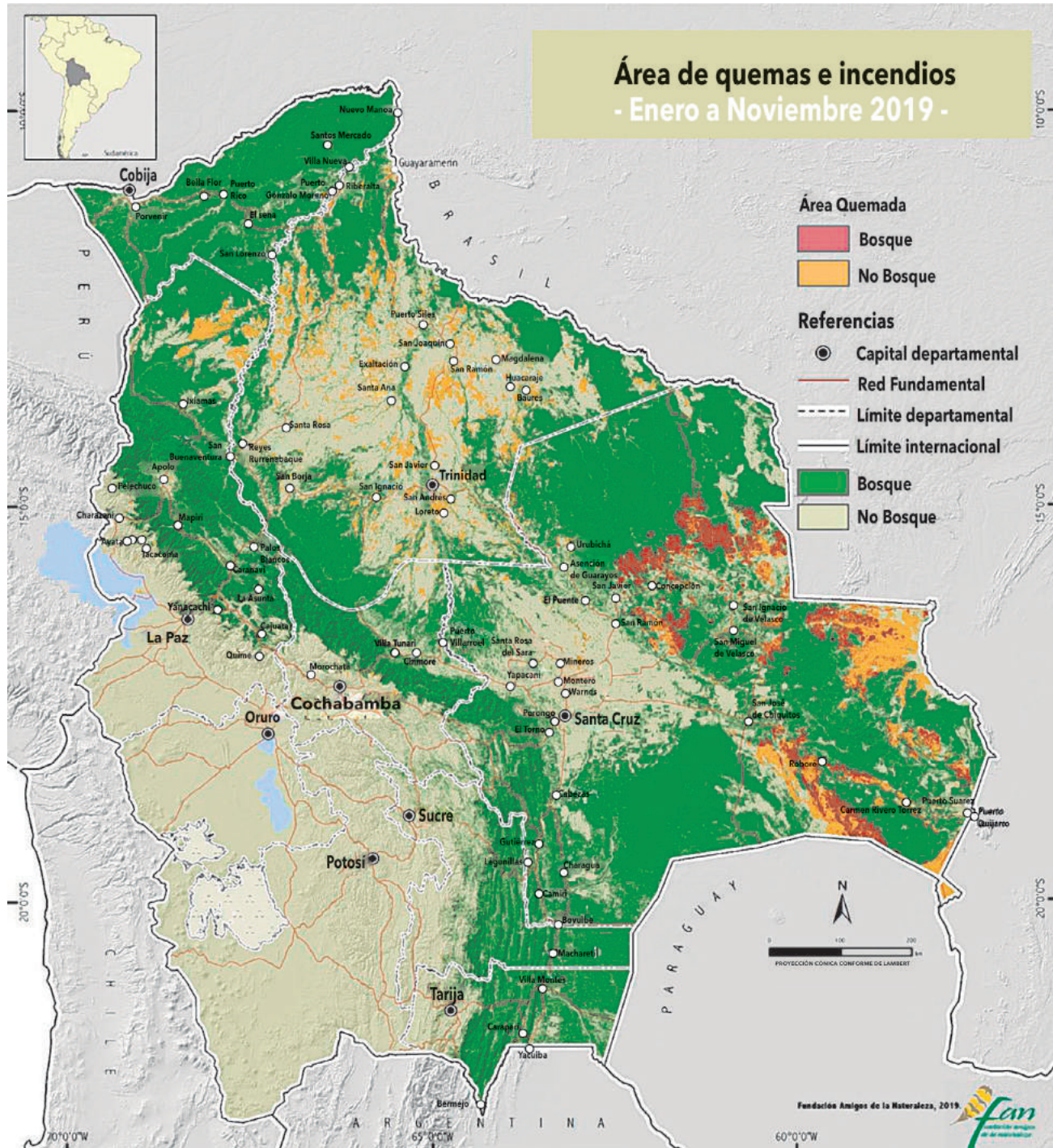


Fuente: FAN.

Remitiéndonos solo a los incendios de 2019 –cuya expansión en el territorio nacional se puede apreciar en el mapa 1– destacan los datos sobre los tipos de suelos afectados: a nivel nacional, 69 % fueron áreas no boscosas y 31 %, bosques; mientras que en el departamento de Santa Cruz, la relación fue 53 % a 47 %, respectivamente.

## Mapa 1

### Bolivia: áreas de quemas e incendios (enero-noviembre, 2019)

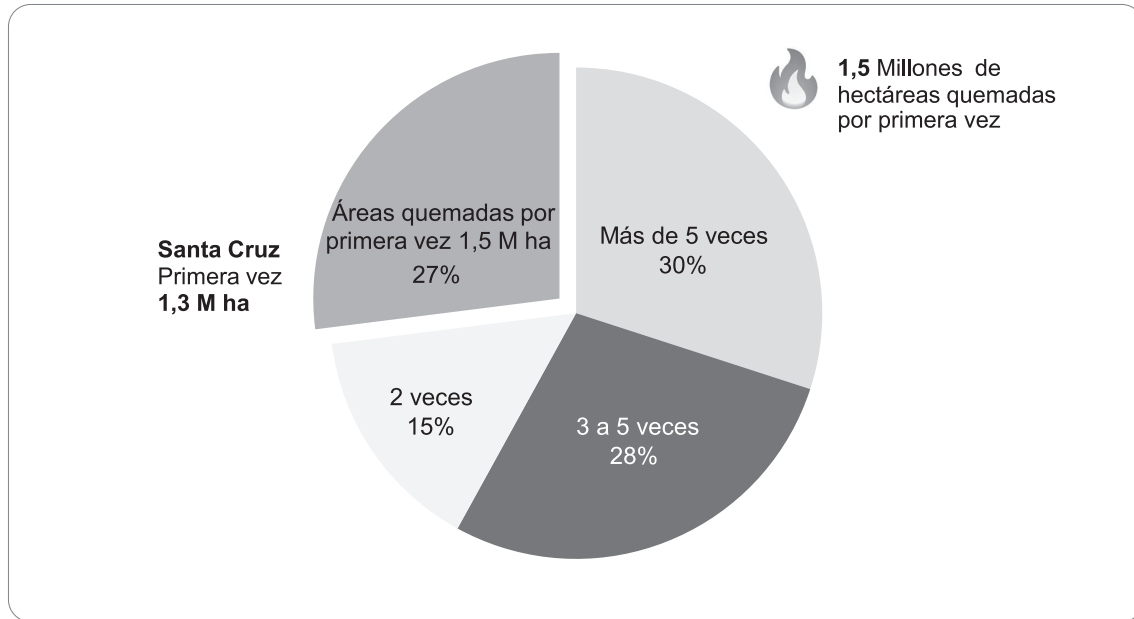


Fuente: FAN.

Los incendios tienen un patrón o comportamiento histórico de ocurrencia sobre las mismas áreas. El 73 % de la superficie a nivel nacional se quemó ya dos o más veces. Sin embargo, solo en 2019, alrededor de 1,5 millones de hectáreas –27 %– fueron afectadas por primera vez –1,3 millones de estas en Santa Cruz–; el 30 % de las áreas sufrieron ya más de cinco incendios; el 28 % entre tres y cinco veces; y 15 % se quemaron dos veces.

### Gráfico 3

#### Bolivia: recurrencia de incendios forestales



Fuente: FAN.

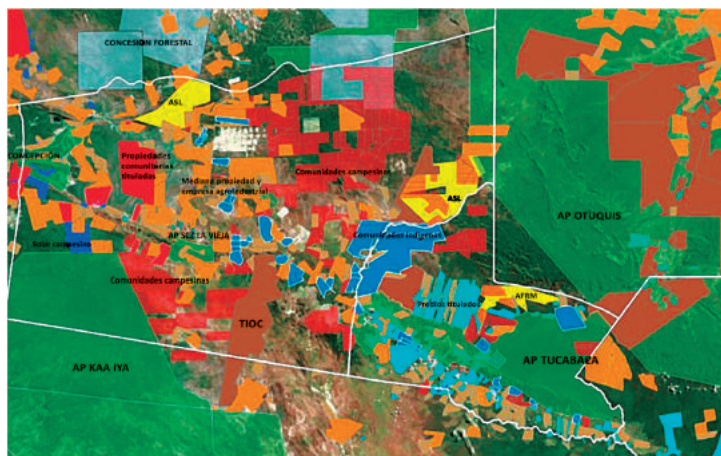
Con estos datos, es fácil inferir que, si no se definen estrategias de contención, muchas áreas que en los incendios de 2019 se vieron afectadas por primera vez, volverán a sufrir a futuro. El patrón ya está dado y las estadísticas históricas son claras.

En cuanto a las causas de los incendios forestales, hay un “maestro de orquesta” que las determina: las condiciones climáticas. No obstante, no se puede reducir la incidencia simplemente al clima y es necesario analizar otros factores. Por ejemplo, en los incendios del año pasado la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) realizó un trabajo en los municipios cruceños de Roboré y San José de Chiquitos donde se pudo determinar una variable de riesgo de incendios relacionada a la configuración del uso de tierra: todo indica que el riesgo crece en las zonas donde están asentadas unidades de pequeña y mediana empresa (señaladas con color naranja en el mapa 2).

Otro factor que incide en los incendios es el inadecuado manejo de las políticas y estrategias ligadas al sector agroforestal. Desde 2010 aumentaron considerablemente las solicitudes de permiso de desmonte en la región afectada de Chiquitos –que ahora sirve de parámetro, dado que fue la más golpeada en 2019–, a punto de que en 2017 se gestionaban estos trámites en casi el 60 % del territorio de esa provincia cruceña.

## Mapa 2

### Santa Cruz: escenario actual del uso de la tierra en los municipios de Roboré y San José de Chiquitos



Fuente: FAN.

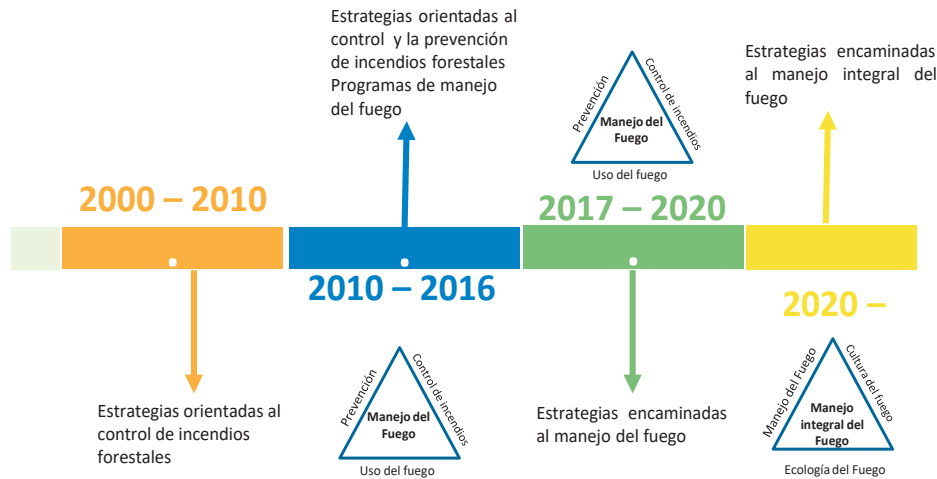
Más allá de las causales del fuego, está la capacidad y calidad de la gestión de incendios forestales que en Bolivia se ve predeterminada por varios aspectos como la diversidad de contextos entre los pueblos indígenas y campesinos y los ganaderos asentados en las áreas afectadas; la débil coordinación interinstitucional e intersectorial, generalmente condicionada por el limitado acceso a recursos; la improvisación y la falta de organización en diversos niveles por lo que la reacción generalmente es tardía y ya cuando la situación es de emergencia; la falta de educación e incentivos a las buenas prácticas asociadas a la recuperación de suelos y bosques, un desafío tan complejo como necesario y que, seguramente, será un proceso largo pero que debe ser encarado; y finalmente, la expansión agrícola.

Hubo un primer intento de organización en 2000 cuando, con el impulso de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su sigla en inglés) se empezó a trabajar en el fortalecimiento de las capacidades de combate y la formación de estrategias fundamentales contra incendios forestales, mediante un plan que tomó en cuenta las capacidades de control en base a las necesidades del momento. Pasados ya varios años, en 2010 se creó la Coordinadora Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales, y hubo algunos avances interesantes como el que dio la Gobernación de Santa Cruz al crear el primer Plan Departamental de Manejo de Fuego, iniciativa gracias a la cual ese departamento es a la fecha el mejor preparado para este tipo de desastres. Pero no es suficiente; dado el contexto actual y con las lecciones de la crisis de 2019, es urgente generar una hoja de ruta mayor, un plan nacional para establecer canales de coordinación rumbo a una institucionalización en la gestión de incendios forestales.

#### Gráfico 4

#### Bolivia: gestión de incendios forestales (2000-2020)

#### Gestión de incendios forestales en Bolivia

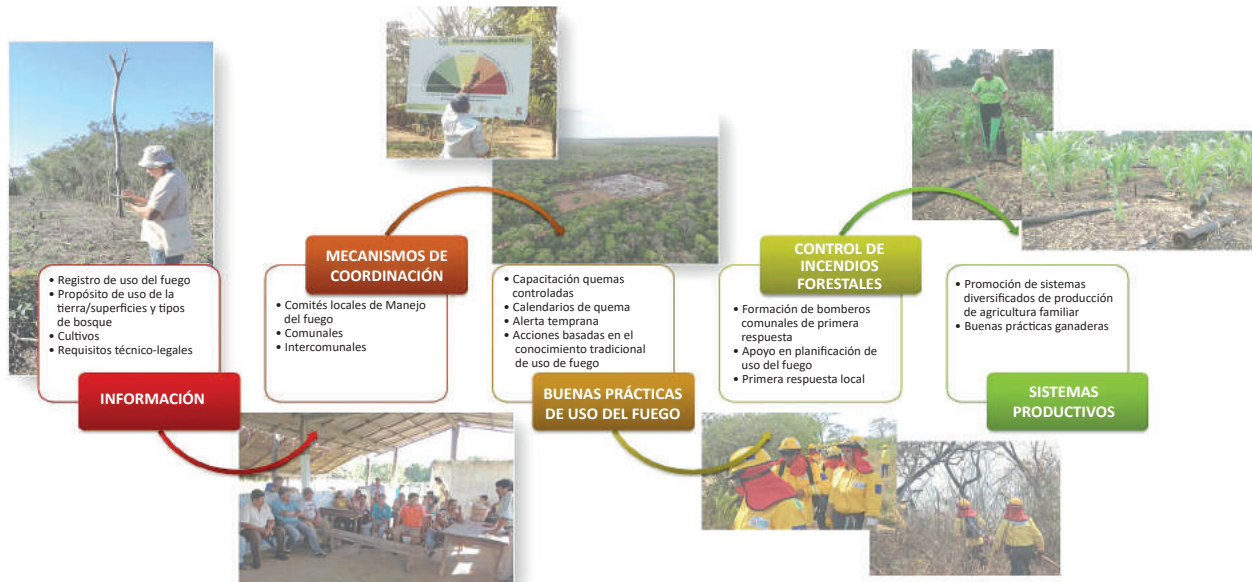


Fuente: FAN.

Más allá del abordaje de urgencia de los incendios forestales, y considerando que el escenario a futuro prevé que estos irán en alza, se debe pensar en un manejo integral y sistematizado del fuego, para lo que se tiene que tomar en cuenta aspectos culturales asociados al uso social del suelo. En este objetivo, una de las primeras misiones es introducir un concepto importante: la ecología del fuego. En esto consiste precisamente una de las labores fundamentales de la FAN: incentivar un manejo comunitario responsable para una quema controlada, planificada y en el marco de una coordinación que cuente con mecanismos de asistencia y capacitación; todo esto en pos de velar por la seguridad y éxito de los sistemas productivos.

#### Gráfico 5

#### Plan de manejo comunitario del fuego



Fuente: FAN.



### Juan Carlos Ledezma

Biólogo con especialización en manejo de recursos naturales y observación de la tierra. Tiene experiencia en investigación científica relacionada a planificación estratégica, cambio climático, biodiversidad y dinámica del uso de la tierra, y actualmente se desempeña como especialista técnico regional de las Américas en Conservación Internacional.

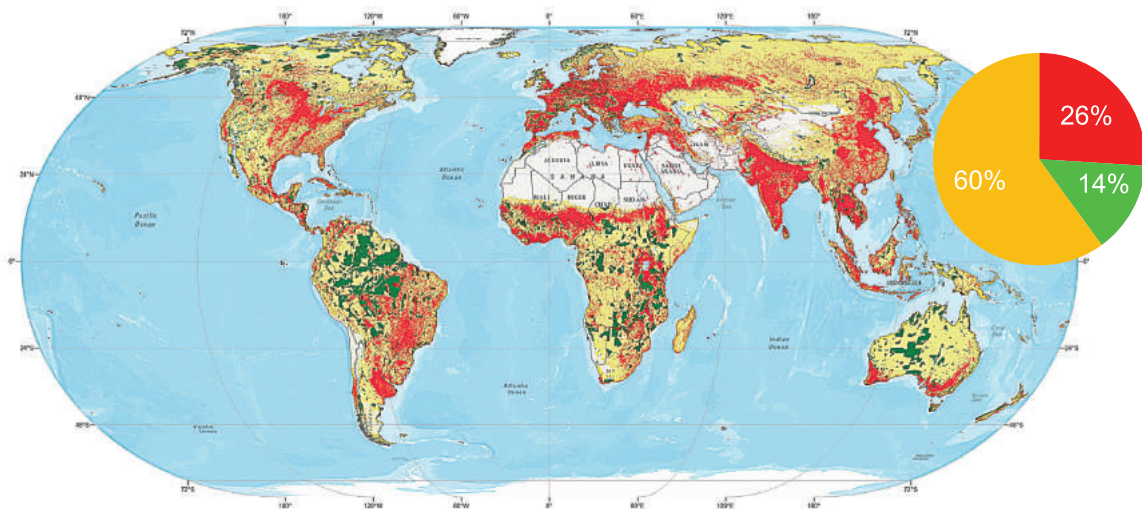
## Aprendiendo del COVID-19: una perspectiva desde la naturaleza y la Amazonia

Estamos en una coyuntura en la que se hace necesaria la reflexión sobre todo lo que hacemos como sociedad y hacia dónde nos conduce nuestro comportamiento. Como sociedad estamos a merced de diferentes riesgos y amenazas que muchas veces superan incluso hasta las más optimistas o pesimistas previsiones, ¿quién iba a imaginarse hace algunos meses la coyuntura que ahora está viviendo el mundo entero, con la pandemia por el coronavirus?

Para entrar ya en el tema específico: nuestro ecosistema, el lugar en el que vivimos, revisemos un mapa mundial sobre el estado de nuestros ecosistemas terrestres en relación al uso que les damos, de pronto, este mapa nos ayudará a tener conciencia de la situación actual y hacia dónde se encamina.

### Mapa 3

#### El planeta tierra en rojo, amarillo y verde

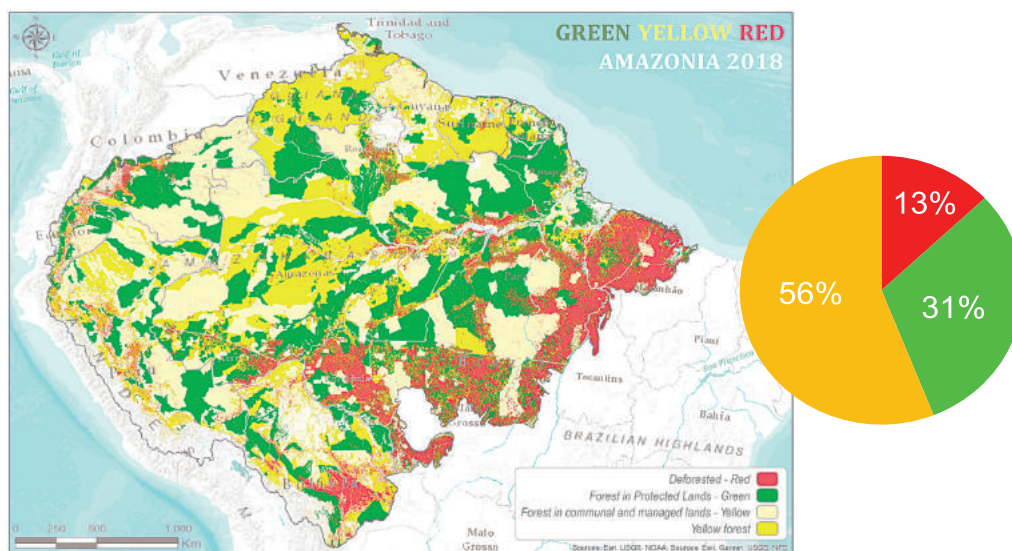


Fuente: Elaboración propia con base en mapas de cobertura, deforestación y áreas protegidas de FAO, GEBCO, NPS, NRCAN, GIS User Community, entre otros.

Señaladas con rojo están las áreas de uso humano, cultivos e infraestructura, en las que se perdió casi la totalidad de la cobertura natural, en verde están las áreas protegidas, y en amarillo las que aún se observan con cobertura natural pero cuyo riesgo es alto debido a que las decisiones sobre su uso pueden tomarse de manera privada, o son áreas fiscales sobre las cuales no existen regulaciones para su manejo, aunque una parte importante de estas, puede estar bajo manejo de pueblos indígenas con diversos esquemas de propiedad y uso. En resumen, la humanidad utilizó y alteró alrededor de la cuarta parte de los ecosistemas naturales; tiene aún un 60 % de áreas de oportunidad (amarillas), que todavía pueden conservarse; y solo hay un 14 % de áreas protegidas que, de alguna manera, son una reserva que en teoría tiene garantías de preservación.

Mirando más de cerca en la Amazonia, la figura ya no es tan roja, sino que se torna más amarilla, e incluso verde, pues hay aún bastantes áreas protegidas, tal vez muchas más que en otras regiones del planeta. Aun así, hasta 2018 ya se había perdido alrededor del 15 % del bosque amazónico, según algunas estimaciones que pueden variar pues los límites de esta macrorregión no están del todo claros y existen varias propuestas. Sin embargo, tomando en cuenta la extensión de las cuencas y la continuidad del bioma definido por la cobertura de bosque, se puede llegar a una aproximación como la que se presenta en el mapa 4.

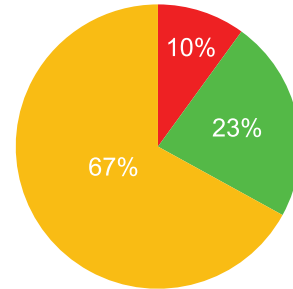
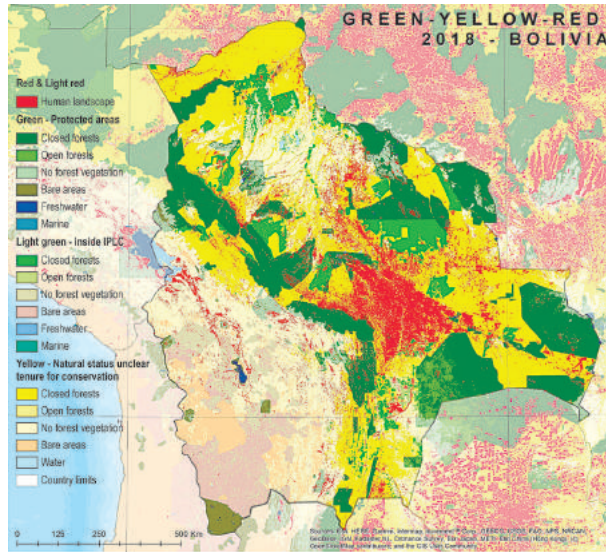
**Mapa 4**  
**La Amazonia en rojo, amarillo y verde**



Fuente: Elaboración propia con base en mapas de cobertura, deforestación y áreas protegidas de FAO, GEBCO, NPS, NRCAN, GIS User Community, entre otros.

En el caso específico de Bolivia (mapa 5), la situación es similar a la de la Amazonia. Evidentemente, la mayoría de las zonas boscosas se encuentran en Santa Cruz y luego en Pando y Beni. La amazonia boliviana cuenta con un 23 % de áreas protegidas, aunque en el mapa falta identificar algunas áreas subnacionales, lo que haría que el porcentaje de áreas protegidas sea mayor. Pese a todo, el panorama aún es alentador pues un 67 % de esta área sigue manteniendo ecosistemas naturales, lo que significa que a pesar de la acelerada agroindustrialización, todavía se está a tiempo de conservar y blindar la gran riqueza natural.

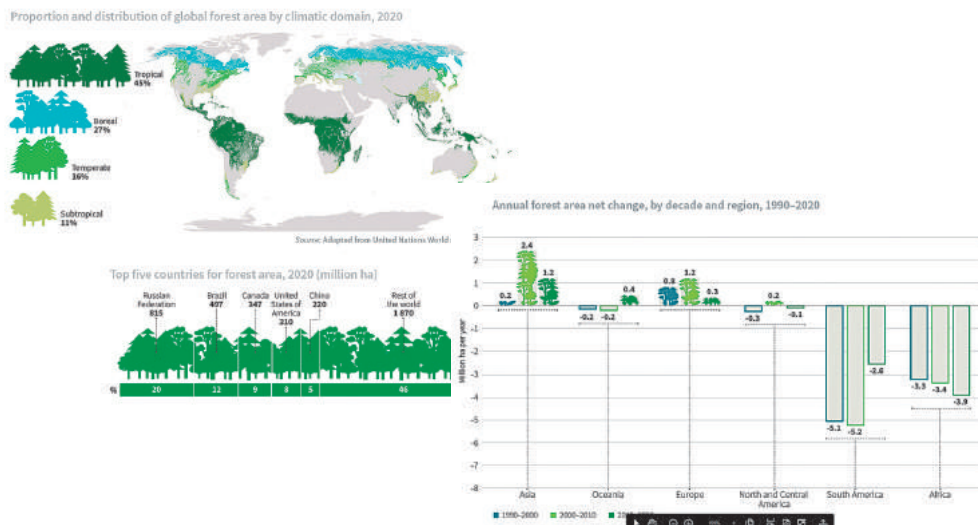
## Mapa 5 Bolivia en rojo, amarillo y verde



Fuente: Elaboración propia con base en mapas de cobertura, deforestación y áreas protegidas de FAO, GEBCO, NPS, NRCAN, GIS User Community, entre otros.

Por otro lado, la más reciente publicación global de FAO respecto a bosques, muestra que la tasa de pérdida de bosques en esta década es menor a la anterior, aunque las pérdidas siguen ocurriendo. Aunque el diagnóstico no es muy alentador, es algo muy importante para Bolivia porque en Sudamérica –además de África– está un importante porcentaje de los bosques tropicales, como se puede apreciar en el gráfico 6. Valga aclarar que en la región aún se pierde este ecosistema, pero a un ritmo menor en la reciente década que en la anterior: -2,6 % entre 2010 y 2020, contra -5,2 % entre 2000 y 2010. Los esfuerzos, entonces, deben mantenerse e intensificarse, debido a que la Amazonia es un sistema crucial en la regulación del clima no solamente en nuestra región, sino a nivel global.

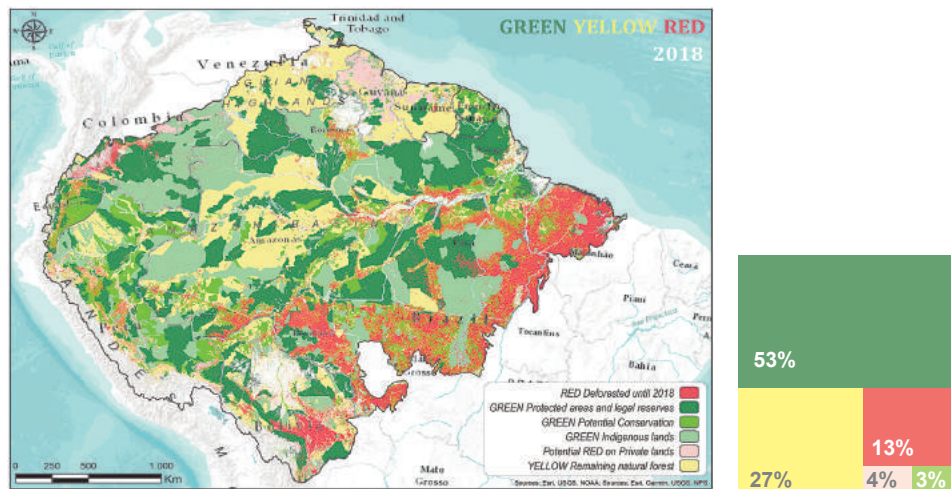
## Gráfico 6 Nivel de disminución de la pérdida de bosques



Fuente: FAO 2020, Forest Resources Assessment.

Si la deforestación en la Amazonia se mantiene, aunque sea a menor ritmo, los pronósticos no son nada alentadores. El área intervenida, que hasta 2018 llegaba a 13 %, podría incrementarse hasta un 25 % en 2040, lo que significaría un cambio radical en el ecosistema amazónico que se volvería más seco, con las nefastas implicaciones que ello conllevaría al resto del mundo, pues los árboles de la Amazonia son una “bomba de agua” que se encarga de “reciclar continuamente” el agua que viene del océano Atlántico para redistribuirla a través de todos los ecosistemas. Por lo menos la mitad de agua que circula en la Amazonia se halla permanentemente en el ecosistema, con menos árboles y una cobertura más seca, la disponibilidad en los sistemas y especialmente en las poblaciones de las cabeceras de los Andes, verían disminuidos sus aportes de agua, lo cual disminuiría la disponibilidad de este recurso en gran parte del continente.

**Mapa 6**  
**Amazonia: deforestación actual y proyectada (2018-2040)**



Fuente: Elaboración propia con base en mapas de cobertura, deforestación y áreas protegidas de FAO, GEBCO, NPS, NRCAN, GIS User Community, entre otros.

Una vez revisados estos antecedentes, es necesario poner atención a otro riesgo que, en muchos casos, viene de la mano con la deforestación, la alteración de los ecosistemas y el cambio climático: las enfermedades y las pandemias. No se trata solo del COVID-19 que desde los primeros meses de 2020 afectó a todo el mundo, hace ya varios años que aparecieron señales a las que no se prestó atención.

Aun así, nada parece detener las altas emisiones de dióxido de carbono, como se evidencia en el siguiente gráfico 7, donde se detalla las emisiones por uso de combustibles fósiles y por el intensivo uso de la tierra y se muestra además la absorción de estas emisiones por los ecosistemas terrestres y marinos, lo cual en la actualidad no es suficiente y está derivando en el incremento de la temperatura por el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero en nuestra atmósfera. Hay estudios que muestran que la capacidad natural de regeneración de los bosques puede estar cerca de su tope, lo que significaría que las concentraciones de dióxido de carbono crecerían a un ritmo aún mayor que el actual.

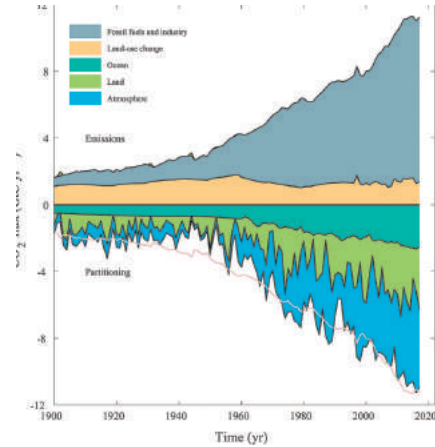
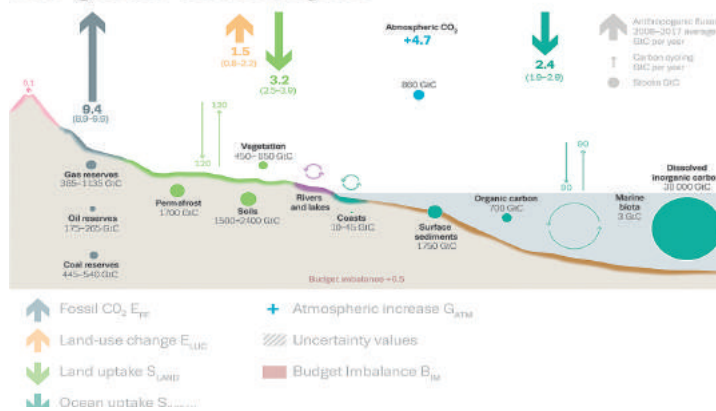
Ligados a la pérdida de bosques, el cambio climático y el daño general del medioambiente están diferentes eventos zoonóticos que, en no pocos casos, desembocaron en enfermedades que causan epidemias e incluso pandemias. Según algunos estudios, cada año en el mundo hay un promedio de dos tipos de transmisión de enfermedades zoonóticas y solo cada 100 años –aproximadamente– estas se vuelven pandemias, como la del COVID-19. Muy pocas, claro está, cobran tanta relevancia y la mayoría pasan casi desapercibidas, como el brote de arenavirus que se dio hace algunos meses en nuestro país. En la última década hubo otros con

diverso impacto y gravedad, pero muy alejados de los efectos del coronavirus y de su repercusión mediática; podemos mencionar al virus del Zika, el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y la gripe A H1N1.

## Gráfico 7

### El ciclo natural y el incremento de las emisiones de carbono

#### The global carbon cycle



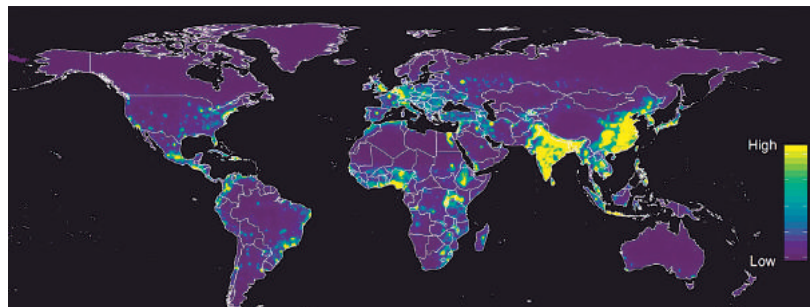
Fuente: Le Quere et al, 2018. Global Carbon Budget 2018.

Lastimosamente como sociedad no hemos entendido aún que los bosques son también una barrera para frenar las enfermedades, y que más allá de implementar mecanismos de prevención y tratamiento de virus, también se puede combatir posibles nuevos brotes y nuevas afecciones desde la protección del ecosistema.

En el siguiente mapa se puede ver los “puntos calientes” o hotspot de biodiversidad que, por lo tanto, son también puntos críticos para la generación de enfermedades. Los bosques tropicales mantienen alejada la posibilidad de transmisiones zoonóticas, pero al juntarse poblaciones humanas y animales, sin medidas de control pueden ocasionar el surgimiento de enfermedades para las cuales no estamos preparados.

## Mapa 7

### Los “puntos calientes” en la biodiversidad



Fuente: Allen et al 2017.

Como reflexión final, y tomando muy en cuenta el escenario de pandemia y cuarentena en el que estamos ahora a nivel mundial, resta preguntarnos, muy a la boliviana: ¿le seguimos metiendo nomas? ¿Seguimos sin tomar conciencia de que las iniciativas de conservación y manejo de ecosistemas son cruciales para el futuro? Más que nunca tenemos suficientes elementos para promover un cambio, para ser más sensibles como sociedades, para tener más conciencia y responsabilidad sobre el uso de nuestra tierra y el estado de la naturaleza.



### Oswaldo Maillard

Biólogo, experto en monitoreo de ecosistemas. Trabaja en el Observatorio del Bosque Chiquitano de la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC).

## Importancia estratégica del bosque seco chiquitano y acciones para avanzar en su restauración y conservación

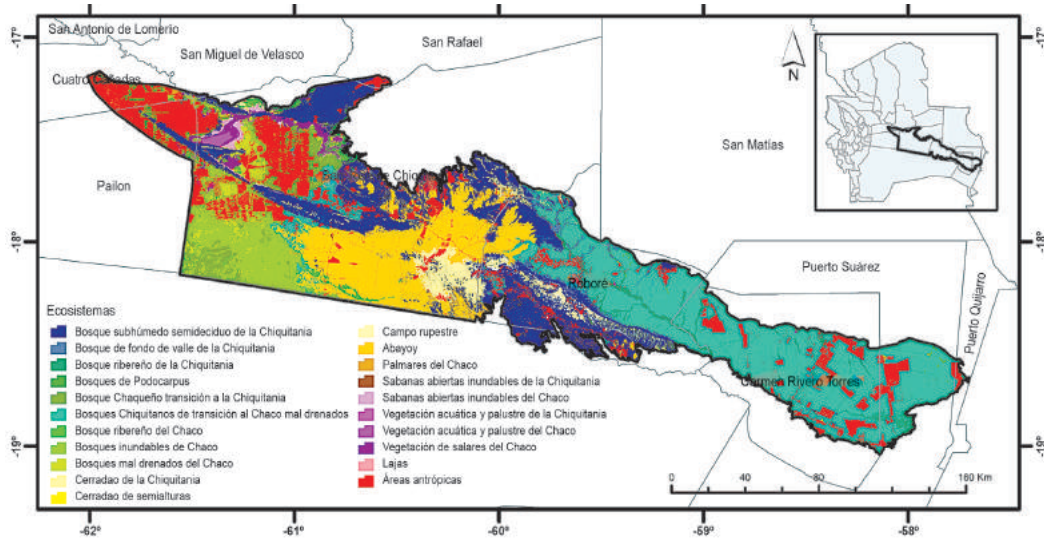
Al hablar sobre la importancia estratégica de conservar el bosque chiquitano en Bolivia, se debe enfatizar que los bosques secos son particularmente frágiles y vulnerables al contexto actual caracterizado por los cambios bruscos en las condiciones medioambientales, las sequías y los fuegos.

Más del 97 % de la superficie de este ecosistema, del cual dependen alrededor de 100 millones de personas a nivel global, está en peligro de extinción. La situación es muy grave en nuestra región, pues Colombia conserva solo un 8 % de sus bosques secos mientras que Ecuador apenas el 2 %, y en estado crítico; también es preocupante la situación de otras áreas, como el bosque seco chiquitano y el chaco tropical que están en categorías “en peligro” y “vulnerable”.

La ecorregión del bosque seco chiquitano, que además de Bolivia se extiende a Brasil y Paraguay, es el área de bosques secos tropicales más grande de Sudamérica con 24,7 millones de hectáreas, de las cuales Bolivia tiene 16,6. Se trata de un hábitat muy importante para procesos naturales como suministro de agua, regulación hídrica y conservación de suelos; es, por consiguiente, un enclave fundamental para la adaptación al cambio climático.

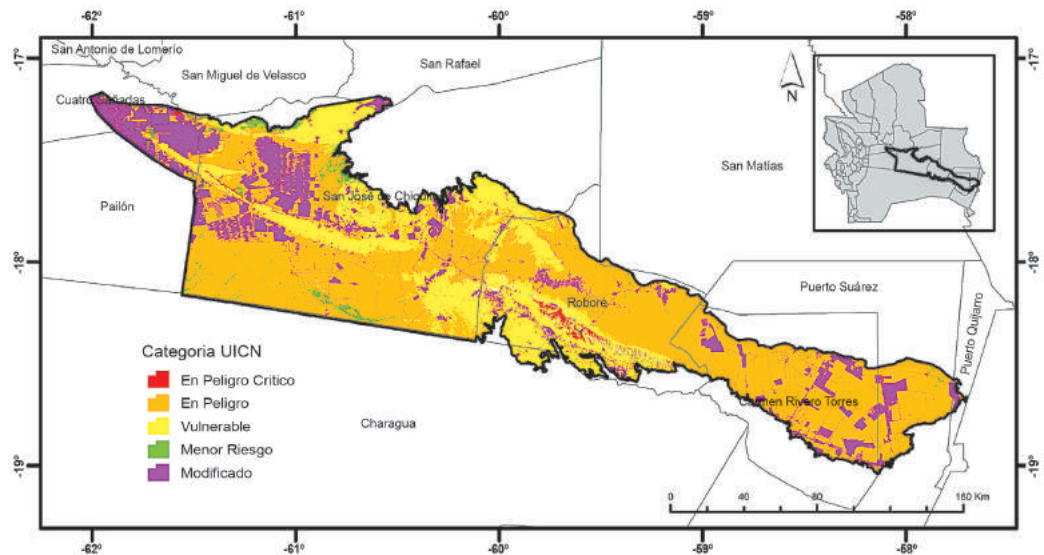
En una investigación piloto se identificó 20 tipos de ecosistemas (mapa 8) en la Chiquitania, muchos de los cuales están en peligro y otros ya en estado crítico debido al avance de la deforestación y la acelerada erosión. Muchos de estos ecosistemas, los marcados en rojo, en el mapa 9, están ya condenados a una pronta desaparición.

## Mapa 8 Bolivia: tipos de ecosistemas en la serranía chiquitana



Fuente: Maillard et al. 2018. Estado de conservación de los ecosistemas de las serranías Chiquitanas: Un caso de estudio de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN en Bolivia.

## Mapa 9 Bolivia: estado de riesgo de los ecosistemas en la serranía chiquitana



Fuente: Maillard et al. 2018. Estado de conservación de los ecosistemas de las serranías Chiquitanas: Un caso de estudio de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN en Bolivia.

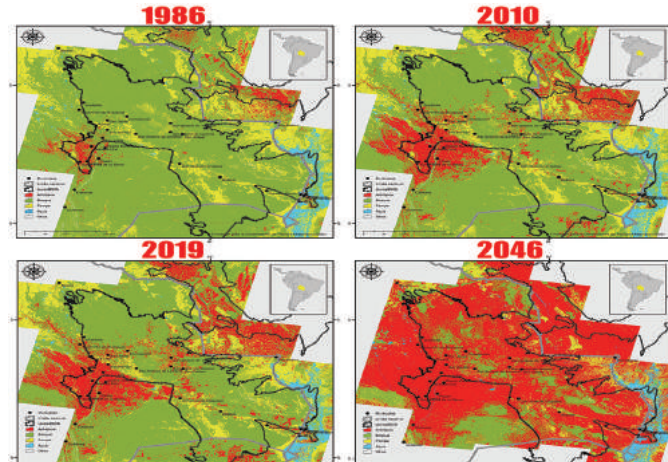
Hay datos interesantes para realizar un análisis comparativo del escenario de la deforestación en Bolivia, tomando como parámetro la región chiquitana y sus alrededores. En el siguiente mapa se puede apreciar tres momentos ya pasados y, por lo tanto, evaluados, confirmados, y una proyección a futuro. En 1986 el área fluvial entre los ríos Grande y Piráí era la de mayor actividad agrícola y ganadera. Había ciertos sitios en la Chiquitania, pero no eran muchos; en cambio en 2010 estos se incrementaron hasta llegar incluso a la zona fronteriza con Brasil. El avance en el norte chiquitano fue progresivo y sostenido, tanto así que en 2019 se pudo ver ya un crecimiento notable y las proyecciones

para 2046 son muy duras, sobre todo si como hasta ahora a los gobiernos no les interesa garantizar las áreas protegidas y la conservación de los bosques, y sí más bien impulsar la industrialización agropecuaria y la explotación forestal.

## Mapa 10

### Bolivia: evolución y proyección de la deforestación

Fuente: FCBC.

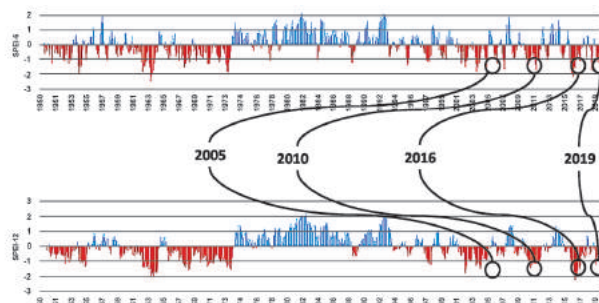


Entre 1986 y 2019 la ecorregión del bosque seco chiquitano perdió más de un millón de hectáreas de bosque; de mantenerse la actual tendencia de ocupación de suelos, además de la sequía y el cambio climático, hasta 2046 se perdería otros 8,7 millones de hectáreas.

Otra amenaza preocupante para la zona son las sequías que, según registros de los últimos años, fueron especialmente intensas en 2005, 2010, 2016 y 2019, debido sobre todo al fenómeno de El Niño, pero también por el calentamiento del Atlántico que incidió en toda la Amazonia. Las sequías son cada vez más recurrentes y severas, lo que lleva a tener un mal pronóstico a futuro.

## Gráfico 8

### Bolivia: Índice Estandarizado de Precipitación y Evapotranspiración (1950-2019)



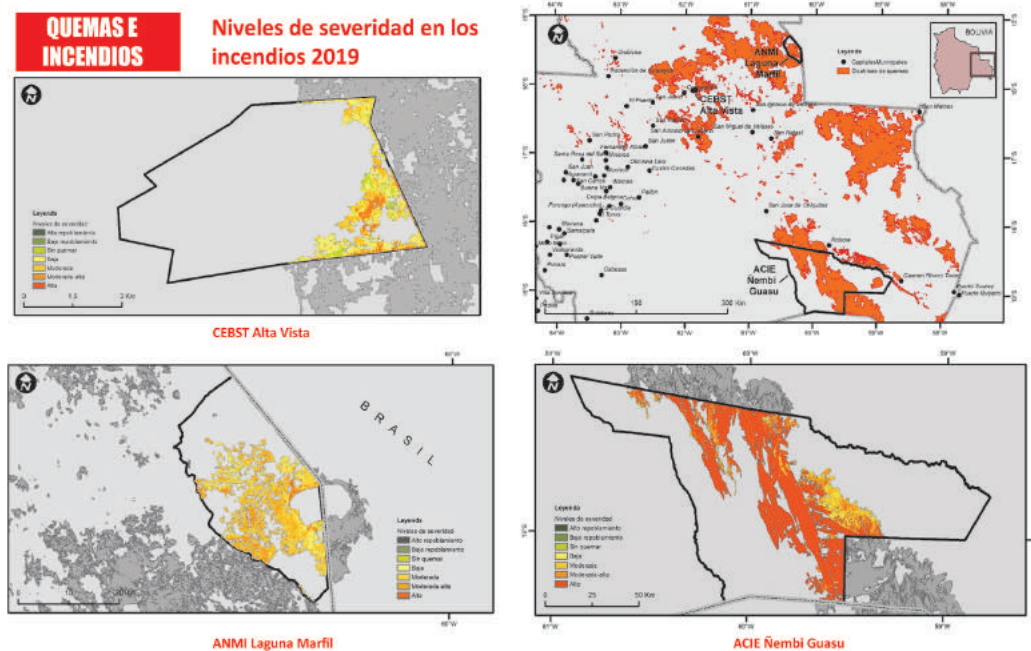
Fuente: FCBC.

También tienen alta incidencia en el ecosistema chiquitano las quemas no controladas. Los incendios de 2019 tuvieron graves consecuencias pues muchos sectores, especialmente los boscosos, se quemaron 10, 15 y hasta 17 veces.

Un análisis piloto de campo efectuado por el Centro de Estudios de Bosques Tropicales en Buena Vista permitió medir el nivel de severidad del fuego, según áreas, en las regiones de Laguna Marfil, Altavista y Ñembi Guasu, donde los focos de calor fueron bastante intensos debido a que son zonas de acumulación de materia forestal y donde los vientos corren a alta velocidad.

## Mapa 11

### Chiquitania: niveles de severidad en los incendios de 2019



Fuente: FCBC.

El área más fuertemente afectada fue la de Roboré y su entorno que tenía aún visibles cicatrices de fuego de la gestión 2018, y tras los incendios del año pasado la “mancha” de deforestación es de más de seis kilómetros y se extiende hasta Paraguay. Por sus características, en esta región el desastre se cataloga como megaincendio, pues registró al menos cinco eventos extremos de tormentas de fuego que formaron pyrocumulonimbus, que son manifestaciones extremas en forma de nubes o cúmulos que se expanden por varios kilómetros y suben incluso hasta la estratósfera. Debido a este caso, se determinó que el fuego en Santa Cruz estuvo entre los cinco mayores de 2019 junto a los de Australia, Portugal, California (EEUU) y Chile.

En este duro escenario, el impacto mayor de los desastres en la ecorregión chiquitana se puede medir en tres niveles: a nivel de especies: la más afectada fue el jaguar, que vive en una superficie de alrededor de 12,5 millones de hectáreas, 12,3 % de las cuales se calcinaron; a nivel de ecosistemas: entre los 36 identificados en la región, el gran perdedor fue el bosque chiquitano, pues 29 % de las áreas calcinadas pertenecían a este suelo; y, finalmente, a nivel económico: el fuego golpeó con mayor intensidad a 69 comunidades de 9 municipios (Concepción, Carmen Rivero Torres, Roboré, Puerto Suárez, San Antonio de Lomerío, San Ignacio, San José, San Matías y San Rafael) en los que viven 4.142 familias. Se estima que el daño asciende a Bs 571,4 millones.

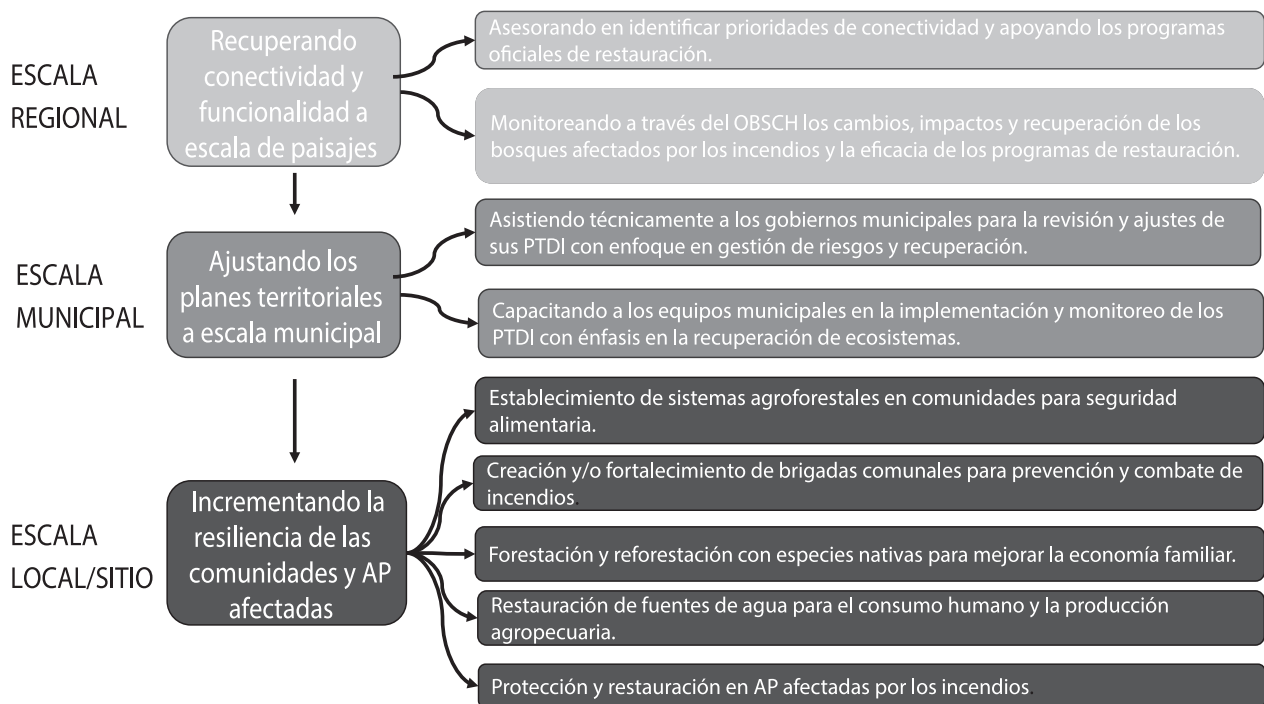
¿Cómo se encaró esta problemática, más allá de las acciones inmediatas de apagado del fuego? Se debe mencionar algunas acciones y disposiciones institucionales y oficiales como la Ley Departamental 181 de Declaratoria de Pausa Ambiental, una buena medida de la Gobernación cruceña. Por otro lado, la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC), en asociación con organizaciones de la sociedad civil, la academia, autoridades nacionales y locales, colaboró en diversas iniciativas orientadas a la recuperación temprana de los medios de vida de las comunidades afectadas, y en el diseño de un programa de restauración al corto, mediano y largo plazo, todo lo cual será posible gracias a la ayuda del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Toda tragedia significa una oportunidad para cambiar, mejorar y aprender. Con la idea de estar mejor preparados para futuros desastres y no repetir errores, se identifica cinco conclusiones y prioridades:

- i) Actualmente no se cuenta con infraestructura ni recursos humanos necesarios –equipamiento, cantidad de personal especializado disponible– para dar respuesta rápida a los incendios.
- ii) Se debe sistematizar y replicar las experiencias exitosas obtenidas por la Gobernación de Santa Cruz, la FCBC y la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), en cuanto a la gestión integral del fuego.
- iii) No se debe perder de vista que ya nos enfrentamos a una nueva escala de incendios, los de sexta generación, conocidos como megaincendios.
- iv) Urge desarrollar estrategias enfocadas en dar respuestas rápidas a los megaincendios.
- v) Se debe revisar las normativas que flexibilizaron el uso de suelo y las quemas.

Finalmente, compartimos una propuesta de esquema o plan de acciones en restauración y preservación del medioambiente que, para tener éxito, debe ser pensado a nivel integral antes que sectorial o parcial. El proyecto, como se aprecia en el siguiente cuadro, parte de tres escalas: regional, municipal y local y consiste en ir trabajando en acciones sucesivas de restauración, implementación de planes y capacitación y educación a poblaciones.

**Gráfico 9**  
**Enfoque de restauración multiescala**



Fuente: FCBC.

Un mensaje final: no todo está perdido. Hay sitios en los que la naturaleza se regenera por sí misma –lo que no quiere decir que no debemos esforzarnos en la restauración–, y esta es una lección de que no hay que rendirse pese a las numerosas adversidades.



### Sheyla Martínez

Ingeniera agrónoma con maestría en Seguridad, Defensa y Desarrollo. Tiene amplia experiencia en planificación estratégica institucional, fortalecimiento organizacional y gestión integral de proyectos con enfoque de gestión basada en resultados. Actualmente es directora regional del CIPCA Santa Cruz.

## Modelos de producción campesino indígenas como alternativa sostenible en las tierras bajas de Bolivia

Bolivia tiene una economía fuertemente vinculada a los sistemas alimentarios agroindustriales, la mayoría de los cuales está dominada por capitales externos, al igual que toda la cadena productiva –incluso en sus eslabones primarios–, conocida también como cadena de aprovisionamiento. Se sabe también que estos sistemas tienen una fuerte dependencia de la mecanización agrícola y de los insumos externos, en muchos casos vinculados a las semillas transgénicas y “paquetes” de agroquímicos que tienen un alto impacto negativo en el medioambiente.

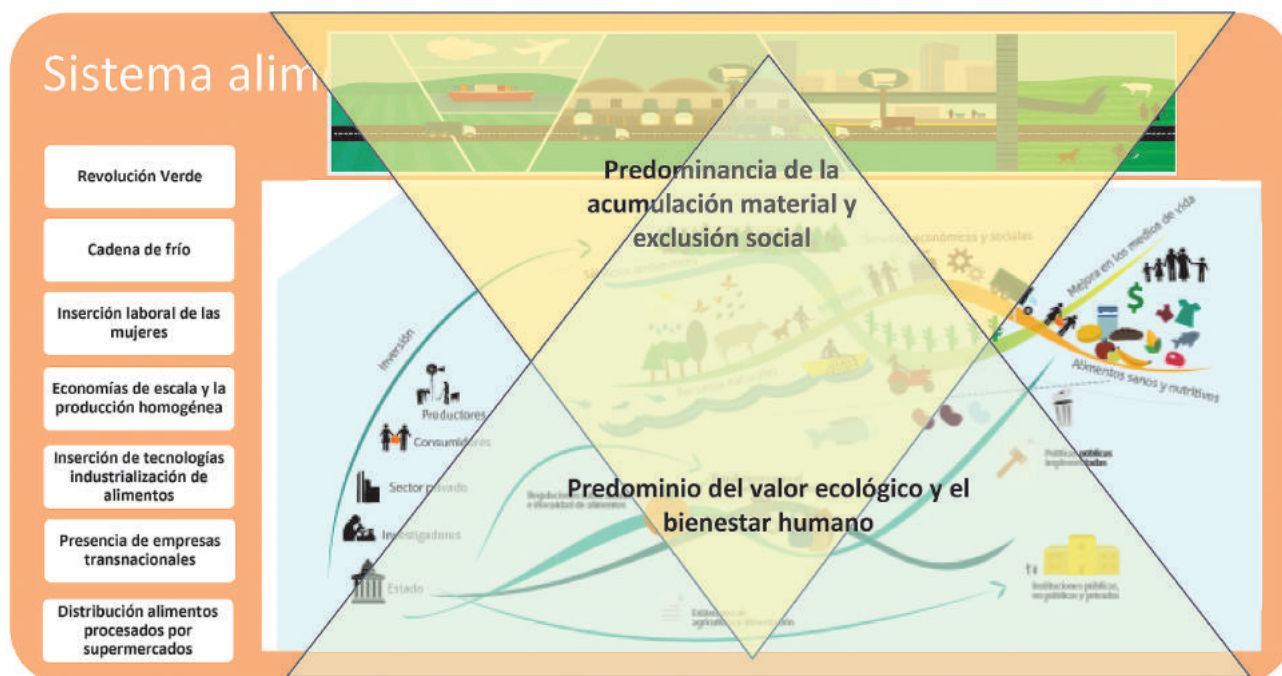
Este es el contexto de la crisis del sistema productivo caracterizado principalmente por un manejo inadecuado del suelo, del agua y de los conocimientos culturales del cultivo, factores que van de la mano con la deforestación que a su vez intensifican las sequías y altas temperaturas como manifestaciones de la profundización del cambio climático.

El modelo agroindustrial goza del apoyo incondicional de la institucionalidad pública, cuyas acciones y normas van en desmedro de otros actores productivos de menor capacidad económica y de los recursos naturales. Nuestra propuesta es, precisamente, visibilizar estos otros sistemas, así como a los sectores sociales que viven y producen en territorios de las tierras bajas.

Los sistemas alimentarios evolucionaron a la par del crecimiento poblacional y las necesidades derivadas de la conformación de grandes ciudades. Pese a la acelerada transformación que sufrieron en las últimas décadas, aún persisten los sistemas básicos que son fundamentales para el modo de vida de los pueblos indígenas que, en tierras bajas particularmente, todavía se basa en gran medida en la caza y la pesca y, por lo tanto, en la producción de alimentos frescos cuya comercialización, idealmente, se debe hacer de manera directa al consumidor.

Los sistemas alimentarios industrializados se estructuraron a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando surgió la revolución verde de la mano de la implementación de un paquete tecnológico –aprovechando los avances de la industria armamentista– que dio lugar a la “cadena de frío”, la aparición de heladeras que permitieron conservar alimentos perecederos o comercializarlos en grandes distancias; la inserción laboral de las mujeres; la producción homogénea de alimentos en conserva; la introducción de la producción masiva... en fin, la industrialización tecnificada y a gran escala de alimentos, lo que significó además la creación de productos procesados con conservantes y saborizantes y la masificación de supermercados que reemplazaron la compraventa directa del productor al consumidor.

**Gráfico 10**  
**Evolución de los sistemas alimentarios industrializados**

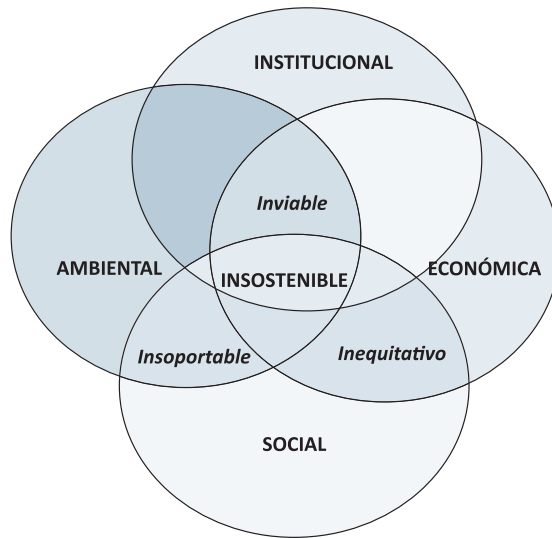


Fuente: Elaboración propia con base en datos de Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad (FAO). 2017.

Un elemento crucial en la relación de las poblaciones urbanas y los productores rurales es precisamente la cadena de producción, venta y compra de los alimentos frescos y variados como alimentos procesados artesanalmente o semi industrializados; con la industrialización, este vínculo urbano-rural se pierde y una gran cantidad de pequeños productores quedan al margen de esta cadena caracterizada, ahora, por la acumulación de capital.

Es necesario efectuar un análisis para determinar si realmente estos sistemas productivos agroindustriales son sostenibles en el tiempo, sea cual sea el modelo de desarrollo predominante. Bajo la creencia de que la modernidad es superior per se, se generan desequilibrios a diversos niveles: abundancia de alimentos para pocos y escasez para muchos; debilitamiento del marco normativo y el sector público y empoderamiento de las transnacionales. Desde esta perspectiva, cuando lo social y lo ambiental no van de la mano, el entorno se torna insoportable; cuando lo social y lo económico no son equitativos se gesta la injusticia social; y cuando lo económico no respeta las capacidades de la naturaleza, la producción se torna inviable.

**Gráfico 11**  
**Modelo de desarrollo insostenible**



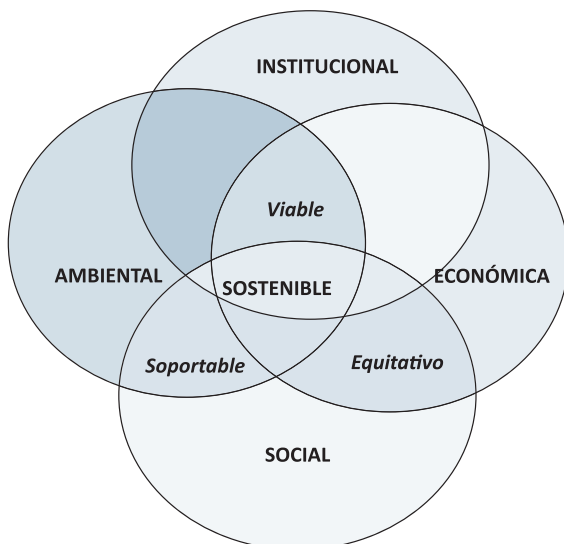
Creencia en la superioridad de la modernidad validada por:

- Abundancia material para pocos y escasez (actual y futura) para muchos
- Sector público cada vez más débil en todos sus sistemas.
- Vacuidad de la cultura moderna.

Fuente: Elaboración propia con base en Los tres pilares del desarrollo sostenible. J.C. Allaica. 2017.

La lógica plantea apostar por una sostenibilidad basada en el equilibrio y ecuanimidad entre los sistemas naturales y sociales, y garantizar que los intereses económicos no atenten contra la sustentabilidad ambiental; solo de esta manera se asegura, a la larga, la distribución equitativa y el círculo productivo resulta beneficioso para todos los eslabones de la cadena.

**Gráfico 12**  
**Modelo de desarrollo sostenible**



- El requisito fundamental para lograr la sustentabilidad es el equilibrio entre **los sistemas natural/ambiental y social**.
- Y donde lo económico productivo no afecte la sustentabilidad ambiental, y la riqueza tenga una distribución equitativa.

Fuente: Elaboración propia con base en Los tres pilares del desarrollo sostenible. J.C. Allaica. 2017.

La agricultura sostenible debe tener cuatro pilares: i) productividad: tiene que ser económicamente viable; ii) sostenibilidad ambiental; iii) resiliencia o capacidad de recuperación, y iv) debe asegurar la distribución equitativa de beneficios. Esta perspectiva, también llamada agroecología, se plantea no solo como la ciencia, sino además como la técnica del manejo sustentable y ecológico de los agrosistemas, lo que implica considerar no solo la producción, sino también las formas de consumo y distribución. Es por esto que se asienta en los sistemas tradicionales que, más allá de la tecnificación, persisten gracias a su capacidad de adaptación y evolución acorde a las necesidades de la población.

Ya en el escenario específico de Bolivia, la agroecología, sobre todo en tierras bajas, está intrínsecamente ligada a pueblos indígenas como los guarayos, ayoreos o chiquitanos asentados tanto en la Chiquitania como en la Amazonia, cuyas actividades predominantes son la recolección de subsistencia y labores agropecuarias básicas para el autoconsumo y, en caso de excedente, para la comercialización en mercados locales o del entorno indígena.

Los sistemas alimentarios de los indígenas de tierras bajas son totalmente independientes a los modelos externos, pues tienen sus propias semillas, sus técnicas de manejo de suelos, espacio y tiempo de cultivos y de recursos agroforestales donde el territorio y el bosque son parte fundamental de sus modos de vida. En las últimas décadas estos territorios recibieron una importante migración de tierras altas que copian los sistemas productivos agroindustriales que son parte importante de sus economías familiares, aunque no lograron aún crear un vínculo directo con el bosque, teniendo una alta visión agraria del mismo. En un siguiente nivel están las familias interculturales que incursionan en la producción con enfoque empresarial: un ejemplo se aprecia en San Julián donde migraron de la producción familiar colectiva a una producción individual con alto enfoque de mercado. Por último, se tienen a las grandes empresas agroindustriales con una producción destinada en un 100 % al mercado, de preferencia externo.

## Cuadro 1

### Modelo de producción indígena campesino como alternativa sostenible para las tierras bajas

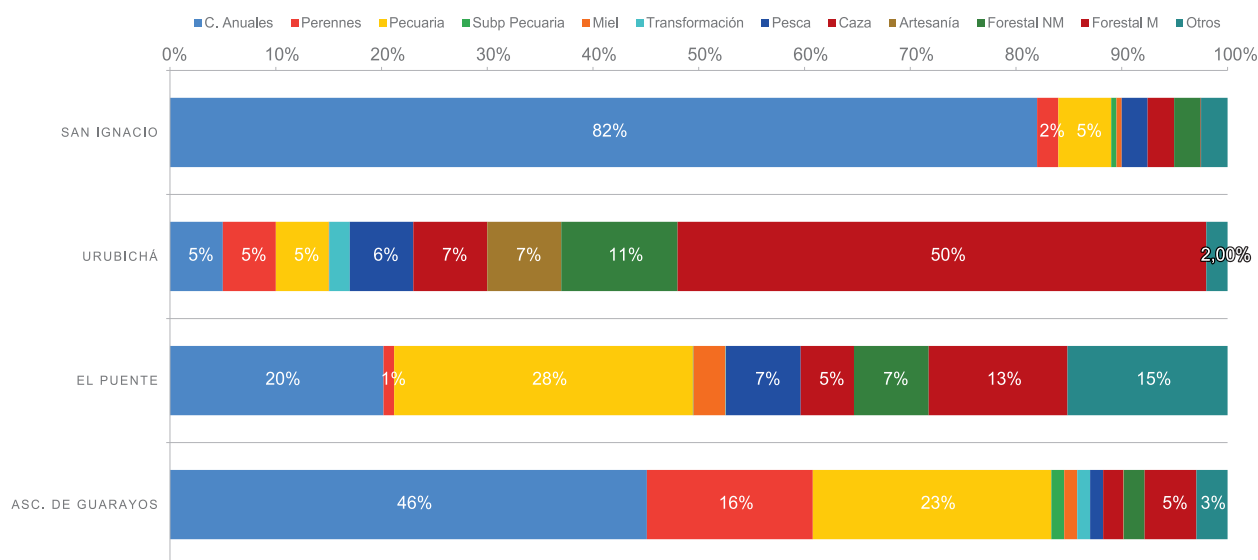
| ACTOR PRODUCTIVO                                  | TIPO DE ACTIVIDAD VINCULADA A LOS RRNN                               | PRODUCTO                                                                                                                                                                                                                   | DESTINO                                                   | MERCADO                        | DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Familias indígenas                                | Recolección, caza y pesca y actividades agropecuarias a escala menor | Productos del bosque: cacao, asaí, copuazú, castaña, copaibo, cusi<br>Carne del monte, pescados, miel, yuca, plátano, maíz, frejol, joco, frutas diversas<br>Aves de corral, cerdos y ganado bovino para carne<br>Jornaleo | Autoconsumo familiar<br>Pequeños excedentes para la venta | Familiar<br>Comunal<br>Local   | Baja                            |
| Familias campesinas interculturales               | Actividades agropecuarias a escala menor, caza y pesca               | Carne del monte, pescados, miel, yuca, plátano, maíz, frejol, joco, frutas diversas<br>Aves de corral, cerdos y ganado bovino para carne<br>Jornaleo                                                                       | Autoconsumo familiar<br>Pequeños excedentes para la venta | Familiar<br>Comunal<br>Local   | Baja                            |
| Familias campesinas interculturales empresariales | Actividades agropecuarias a escala mayor                             | Sésamo, soya, maíz, arroz, caña de azúcar                                                                                                                                                                                  | Destino 100 % venta                                       | Mercado interno<br>Exportación | Alta                            |
| Empresas agropecuarias medianas                   |                                                                      | Soya, arroz, caña de azúcar, maíz y sorgo                                                                                                                                                                                  | Destino 100 % venta                                       | Mercado interno<br>Exportación | Alta                            |
| Empresas agropecuarias grandes                    |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            | Destino 100 % venta                                       |                                | Alta                            |
| Empresas beneficiadoras de alimentos              |                                                                      | Almendra<br>Chocolate                                                                                                                                                                                                      | Destino 100 % venta                                       |                                | Alta                            |

Fuente: Elaboración propia.

En la zona de intervención del CIPCA en Santa Cruz, compuesta por cuatro municipios, tres de la provincia Guarayos (Ascensión de Guarayos, Urubichá y El Puente), y San Ignacio de Velasco de la Provincia Velasco, para las familias indígenas guarayas del municipio de Urubichá, la venta de mano de obra para las actividades de los planes de manejo forestal constituye alrededor del 50 % de sus ingresos familiares. Sin embargo, la recolección de especies no maderables como el cusi y el cacao silvestre, la confección de artesanías, la caza y pesca constituyen actividades que tienen importantes porcentajes en el valor neto de producción y están vinculados con el gran aporte de las mujeres a la economía familiar. En el otro escenario, se encuentra el valor neto de producción de las familias interculturales del Distrito 7 del municipio de San Ignacio de Velasco, donde el 82 % del valor neto de la producción está conformado por cultivos anuales de sésamo y maní (gráfico 13).

### Gráfico 13

#### Valor neto de producción y subcomponentes productivos en cuatro municipios cruceños



Fuente: Ingresos anuales de campesinos e indígenas rurales en Bolivia. CIPCA, 2018.

Estos datos ayudan a comprender mejor la necesidad de incentivar los modelos de producción indígena campesinos que tienen como enfoque principal la sostenibilidad, desde una perspectiva territorial integral y complementaria que toma en cuenta a los bosques y todo el entorno natural, no solo los cultivos y la ganadería, y que se basa en una lógica de reciprocidad colectiva comunal.

En el trabajo de apoyo del CIPCA a estos sistemas se enfatiza en el desarrollo de seis “temas transversales” implícitos e imprescindibles en la cadena productiva:

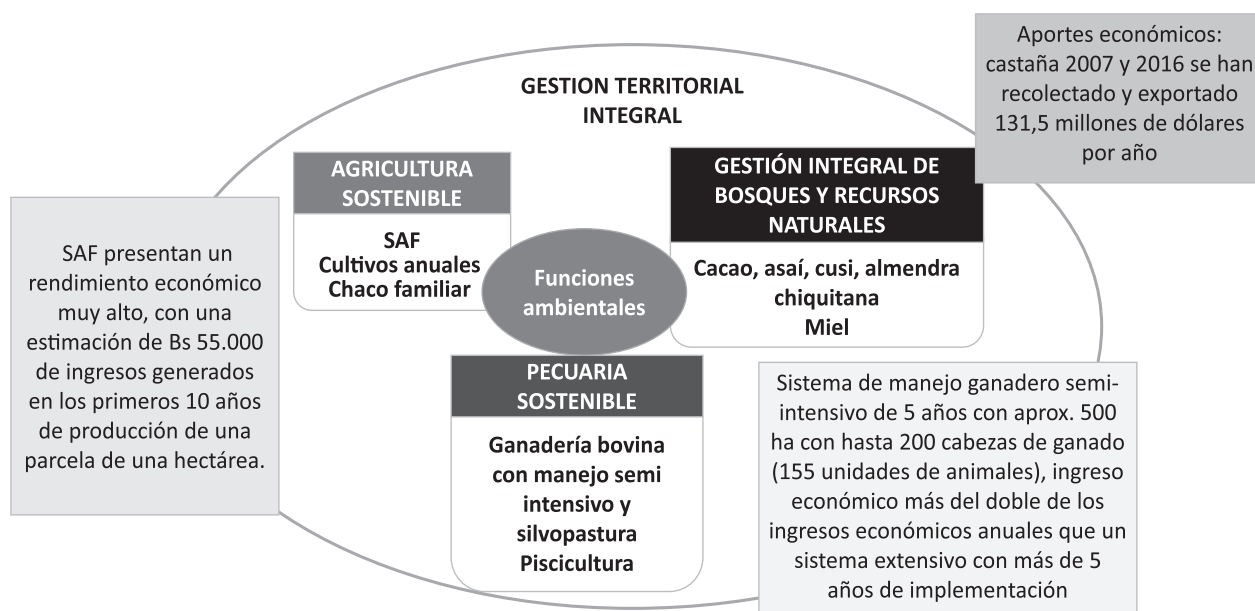
- i) Circuitos cortos de comercialización.
- ii) Promoción de la interculturalidad.
- iii) Equidad de género.
- iv) Fortalecimiento del rol de los jóvenes.
- v) Fortalecimiento a las Organizaciones Indígenas y Campesinas (OIC) para la incidencia política.
- vi) Gestión de riesgos y fortalecimiento de la resiliencia.

Durante la investigación de los componentes de estos modelos alternativos se pudo establecer, por ejemplo, que en el caso de la gestión integral de los bosques, al margen de las funciones ambientales, el bosque de por sí es fundamental en la acumulación del ciclo hidrológico, en la regulación de la temperatura y en el resguardo de una inmensidad de especies de fauna, también vinculadas a los medios de vida de las

poblaciones indígenas; esto claro está, aparte de la producción de maderables y otros productos como cacao silvestre, asaí, cusi y almendra.

De la misma manera los sistemas agroforestales y la ganadería, en sus respectivos ciclos productivos, siempre desde una perspectiva alternativa y un manejo semi intensivo, son vitales para el modo de vida y alimentación de los pueblos originarios y la comercialización directa en las poblaciones de la región. Estas dos alternativas productivas sostenibles conjuntamente con la gestión integral del bosque y los productos forestales no maderables forman parte de la Propuesta Económica Productiva (PEP) de CIPCA para tierra bajas donde se muestra no solo una viabilidad ambiental, sino también económica de estos sistemas.

**Gráfico 14**  
**Gestión territorial integral en el modelo alternativo**



Fuente: Elaboración propia con base en Propuesta Económica Productiva CIPCA Santa Cruz, 2019.

A modo de reflexiones finales, dejamos los siguientes puntos para el análisis:

- El panorama agrícola global se caracteriza cada vez más por la producción de alimentos a escala industrial conformada por una ventaja comparativa y competitiva, donde las regiones se especializan en productos agropecuarios particulares (mono producción) que pueden producirse de manera más eficiente.
- Hay que tener en cuenta el enfoque de sostenibilidad, que tiene que ver con lo finito, lo delimitado, la escasez y el agotamiento de los recursos naturales, entre ellos, el suelo. Estos son recursos no renovables que por su mal uso se pierden.
- No hay que dejar de reconocer la importancia de los lazos globales, ya que las fuerzas globales pueden influir en el crecimiento de una región determinada, pero las consecuencias, como la degradación de los recursos naturales, el cambio climático y la profundización de la pobreza se experimenta a nivel local.
- Los ecosistemas naturales y los agroecosistemas tradicionales han resistido la prueba del tiempo en mantener su productividad y diversidad por muchos años, por tanto proveen ejemplos de prácticas agrícolas sostenibles, así como la inclusión del tejido social, cultural, político y económico que encajan en la sostenibilidad.

## Preguntas y respuestas

**Carlos Pinto**

### **¿Qué opina sobre el rol del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas y de la Dirección Forestal durante los incendios? ¿Tuvieron eficacia sus programas y medidas?**

(C.P.) Los incendios forestales son un enorme reto, no solamente por la gestión del problema y las consecuencias que acarrea. Al Estado le falta trabajar en una perspectiva de sociedad para poder así generar una hoja de ruta, un plan nacional. Solo con un instrumento, una política pública de gestión ambiental se puede tener una sólida base para enfrentar a estos desastres naturales.

Creo que la respuesta ante la emergencia del fuego, pese a las carencias evidentes, progresó paulatinamente en el tiempo; al menos ya hay algunas acciones de coordinación establecidas, como la Ley 602, que da un mecanismo de contención y coordinación interinstitucional además de canalizar recursos técnicos y financieros.

### **¿Cómo puede impactar el cambio de uso de suelos en la recurrencia de los incendios forestales, y cómo regular esto en lo social y cultural?**

(C.P.) Entre los elementos clave que tienen que ver con las causas de incendios forestales están, sin duda, los planes de desmonte y quema. Es necesario revisar su implementación para garantizar que su ejecución sea con todas las medidas de seguridad.

### **¿Cómo podría la sociedad civil involucrarse en el control de los incendios forestales?**

(C.P.) Los mejores ejemplos en cuanto a capacidad de reacción de la sociedad civil, los dan los grupos de voluntarios y algunas comunidades campesinas afectadas que aprendieron de las experiencias pasadas y lograron organizarse. Combatir los incendios forestales no solo depende de las autoridades públicas, las fuerzas militares o policiales, es una tarea que debe involucrar a todos los estamentos.

**Juan Carlos Ledezma**

### **¿Qué opina de que en Pando se regule el uso de suelo para el cultivo de la soya?**

(J.C.L.) Más allá de si se va o no a aceptar transgénicos o si simplemente se va a permitir cortar más bosques, es fundamental definir dónde se permitirá estos cultivos. ¿Será que se expandirá más la frontera agrícola con las consecuencias que ello conlleva para los bosques? Mientras no haya una política clara de uso de la tierra vamos a seguir dando vueltas sobre temas que, aunque son relevantes, no son los más urgentes. Quizás podemos aprender de experiencias como el Código Forestal de Brasil y así garantizar la protección de un área mínima funcional de bosques que estaría alrededor del 80 %.

Considerando las diversidades de cada ecosistema, ¿no debería haber normas ambientales y forestales más específicas para cada región?

(J.C.L.) Definitivamente necesitamos políticas más claras a escala nacional. Una buena política sería, por ejemplo, definir porcentajes o proporciones de áreas de conservación por ecosistema, de acuerdo a su resiliencia. Se debe promover un cambio para lograr que tanto el Estado como todas las institucionalidades nacionales y locales tomen conciencia de la importancia de los ecosistemas naturales en el país.

## Oswaldo Maillard

### ¿Cuáles deberían ser los roles de los diferentes sectores para encarar de mejor manera los incendios en la Chiquitania?

(O.M.) En primer lugar, cumplir la ley, ¿no? No hay otra manera de tener posibilidades de éxito en el manejo del fuego. La quema no es mala si se la hace de manera controlada.

### ¿Debería aplicarse la pausa forestal para la recuperación del bosque seco chiquitano?

(O.M.) Pausa forestal, no. Ya hay una pausa ambiental que debería ser suficiente para proteger los sitios que no son aptos para la agricultura, está muy claro que solo de esa manera se permite una recuperación total.

### ¿Cómo afecta el Decreto 4232 de Transgénicos al bosque seco chiquitano?

(O.M.) Es evidente que el decreto va a impulsar a los productores agrícolas, y que ya se incrementaron las fronteras y el uso del glifosato. En este punto, y espero que no me malinterpreten, los transgénicos no son el problema en sí; el mayor problema son las prácticas de desmonte; el uso de herbicidas altamente tóxicos para la salud humana; el deterioro del medioambiente a través de la contaminación del suelo, el agua y el aire; la erosión; la alteración de los ciclos de lluvia, etc. Es necesario pensar en una gestión integral de territorio tomando en cuenta a todos los sectores, no solamente al agronegocio.

## Sheyla Martínez

En el entendido de que las comunidades indígenas y campesinas fueron históricamente desatendidas por el Estado, y que por lo tanto tenemos una deuda social con ellas, ¿no debería priorizarse políticas de protección al sector y a su producción para, de paso, impulsar la sustentabilidad ambiental?

(S.M.) Es cierto que, sobre todo en el caso de Santa Cruz, la ampliación de la frontera agrícola beneficia más al sector agroindustrial en desmedro de las comunidades. Es más, según datos de la Fundación Tierra, casi un 40 % de las tierras productivas están en manos de ciudadanos brasileños; de igual manera, un 20 % pertenecen a colonias menonitas.

Para entender lo que esto implica, es necesario repasar los modos de vida y producción indígenas. Las comunidades indígenas cuidan su territorio porque es su “casa grande” que les permite vivir y alimentarse; pero si a este territorio llegan empresarios con una visión economicista y extractivista de la tierra, no esperemos que apliquen metodologías sostenibles.

Si se sigue permitiendo la expansión de la frontera agrícola, con la consiguiente deforestación, no solo se pondrá en grave peligro el sustento y modo de vida de las comunidades indígenas, sino que se avalará, incluso, su expulsión de sus territorios originarios, como ya ocurrió en varios casos.

Si los sistemas alternativos de producción empleados por campesinos son más eficientes y amigables con el medioambiente, ¿por qué los empresarios no los aplican?

(S.M.) Porque requieren mayor inversión. Por ejemplo, para la ganadería extensiva de los industriales necesitan grandes terrenos y pastizales y apenas poca mano de obra, pero los emprendimientos semi intensivos requieren inversión para potreros, implementación de técnicas de manejo y cuidado agropecuario y ambiental y, por consiguiente, mayor mano de obra.

Son inversiones que, a largo plazo, no solo son más rentables, sino más benignas con la biodiversidad. Pero los empresarios no sienten apego por el territorio, no lo ven como su “casa grande” y no les interesa invertir.

Lamentablemente hay un vacío institucional, no hay instancias que velen por el cumplimiento de las normas de protección de los recursos naturales.



### Natalia Araujo

Bióloga especializada en la planificación para la conservación a nivel ecorregional y áreas protegidas. Trabajó para el Sistema de Áreas Protegidas de Ecuador.

También trabajó en la elaboración de planes ecorregionales de conservación, planificación de corredores de conservación, planes de manejo de áreas protegidas y planes de ordenamiento territorial, estableciendo la Unidad de Áreas Protegidas en la Fundación Natura de Bolivia. Actualmente es directora de Gestión Institucional de esa

Institución.

## Comentario del conversatorio: Incendios forestales en tierras bajas de Bolivia

Vamos a intentar sintetizar y reflexionar en torno a las cuatro intervenciones sobre los incendios forestales en tierras bajas de Bolivia y el amplio contexto agroindustrial, forestal, alimentario, socioeconómico, etc.

Para empezar, algunos datos: Pinto informa que hay alrededor de 3,5 millones de hectáreas quemadas en Beni, y Ledezma que el 10 % de la Amazonia está deforestado y que una proyección a 2046 prevé que se llegará al 25 % de deforestación, si no se toman medidas urgentes.

Está claro que el incremento en los patrones de frecuencia e intensidad de este tipo de eventos climáticos son provocados, en cierta medida, por actividades humanas, lo que en otras palabras equivale a decir que los graves efectos a los sistemas productivos, la economía y, sobre todo, a los modos de vida de las comunidades y el medioambiente, podrían ser evitados o al menos atenuados por las acciones humanas.

De pronto no está en manos de ninguna sociedad detener el cambio climático –la mayor causa directa de incendios forestales– a no ser que se aúnen esfuerzos a nivel mundial, algo al parecer imposible. Sí es posible, en cambio, poner en marcha diversas políticas públicas para prevención y manejo de este y otros desastres ambientales. Lastimosamente los pocos mecanismos de regulación vigentes no pueden ser implementados y ejecutados satisfactoriamente por contradicciones y falta de coordinación en los niveles políticos. Y esto incluso en los últimos años cuando ya hay marco legal con la CPE y la Ley de la Madre Tierra.

No se puede perder de vista otros factores. La sociedad del consumo, en la que todos quieren tener cada vez más bienes, servicios y, por lo tanto, mayores ingresos, resulta en una inevitable presión sobre los recursos naturales. Uno de los expositores sostuvo, con datos en mano, que aumentaron ostensiblemente los pedidos de autorización para desmonte y ampliación de la frontera agrícola. Todos queremos progresar y tenemos derecho a soñar y ambicionar mejores condiciones, pero hay que pensar también a nivel colectivo y en los efectos a futuro de las acciones inmediatas.

¿Cómo estamos actualmente, luego de los graves incendios de 2019? ¿Se cambió algo, mejoraron los mecanismos de prevención y control? ¿Se olvidó la sociedad civil de la lucha y causa que fue tan importante? Ya estamos en mayo, pasó la temporada de lluvias y las quemadas volverán más pronto que tarde. ¿Será que la cuarentena y la pandemia serán motivo y/o pretexto para los niveles de gobierno cuando volvamos a enfrentarnos al fuego?

Como coinciden todos los expositores, los esfuerzos deben apuntar en primer lugar a un manejo integral del fuego. Se debe lograr un protocolo de gestión integral, y para ello es necesario trabajar desde los diferentes niveles o escalas –como apunta Oswaldo Maillard–. El plan de acción debe considerar los niveles nacional, regional, municipal y local; debe garantizar que en cada instancia estén asumidas, implementadas y listas para entrar en acción las diferentes políticas y mecanismos ante la emergencia.

# Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia

21 de Mayo 2020

## Participantes:

Marco Flores  
José Antonio Martínez  
Vincent Vos  
Fernando Canedo

**Foro Andino  
Amazónico de  
Desarrollo Rural  
2020**



## Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia

### Introducción

#### Coralý Salazar Carrasco

Este segundo conversatorio, que con el marco temático de los modelos de desarrollo se impulsa desde el Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural, tiene como objetivo específico debatir y analizar los impactos por el cambio de uso de suelos en las tierras bajas de Bolivia.

Además de detallar las normas al respecto, los expertos invitados reflexionarán en torno a las consecuencias de esta práctica impulsada en el afán de ampliar la frontera agrícola. En este complejo tema, que muchas veces se debate en aras de garantizar la seguridad alimentaria, se debe tomar en cuenta diversos factores que van desde las características de los suelos hasta el impacto en el entorno inmediato.

Los participantes son reconocidos profesionales con experiencia en la temática agropecuaria, medioambiental y productiva: Marcos Flores, José Antonio Martínez y Vincent Vos. Además, Fernando Canedo aporta una valiosa conclusión final a manera de comentario.



### Marco Flores Maldonado

Ingeniero agrónomo con maestría en Suelos. Tiene más de 15 años de experiencia en planificación y gestión territorial, fue coordinador regional del proyecto GEF Manejo sustentable de bosques en el ecosistema transfronterizo del Gran Chaco Americano 2011-2017. Trabajó con diferentes organismos internacionales como la OEA y el GEF. Actualmente es consultor de la FAO con trabajos en diferentes países de la región y el África. Fue docente invitado a diferentes cursos de maestría de la UMSA, EMI y UMSS en temas relacionados con la Planificación Territorial y la Ciencia del Suelo. Es segundo vicepresidente de la Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo.

## Aptitud de los suelos y limitaciones para la producción agropecuaria en tierras bajas

En línea con el título de esta exposición, vamos a describir las características de los suelos de las tierras bajas en Bolivia, para entender su aptitud con relación a la productividad agropecuaria. Para este efecto, daremos un recorrido rápido por los departamentos de Pando, Beni, Santa Cruz y el Norte de La Paz.

El departamento de Pando, presenta suelos pobres en nutrientes debido a la litología subyacente, con una fuerte meteorización química por la elevada temperatura y humedad relativa (es decir, que en su evolución afectaron factores como el clima, los microorganismos, la geología, el relieve que son factores de formación del suelo). Tienen un fuerte lavado de nutrientes debido a la elevada precipitación pluvial y presentan un drenaje y disección variable en el paisaje. La fertilidad de estos suelos, está ligada al ciclo orgánico donde es determinante la cobertura vegetal que aporta materia orgánica (en forma de hojarasca) que por las condiciones climáticas se transforma rápidamente en humus.

Una toposecuencia –descripción sistematizada de los suelos– efectuada de Este a Oeste en el departamento de Pando, muestra que hay una prevalencia de los suelos llamados ferralsoles u oxisoles (según la nomenclatura FAO y USDA respectivamente). Existe una predominancia de minerales de arcilla, óxidos de hierro, manganes y aluminio intercambiable, lo que incide en su baja fertilidad química. Este aspecto constituye un factor limitante de importancia para la producción agropecuaria. Si a esto se suma un deficiente manejo del ciclo de la materia orgánica en el proceso productivo, donde no se reponen nutrientes y se realizan quemadas sucesivas, se corre el riesgo de tener, en poco tiempo, grandes extensiones de tierra afectadas por procesos de degradación que las tornan no aptas para la producción agropecuaria.

En 1996, a través del Proyecto de Zonificación Agroecológica y Establecimiento de una Base de Datos y Red de Sistema de Información Geográfica (Zonisig), se elaboró el Plan de Uso de Suelos (Plus) del departamento, que tomó en cuenta variables biofísicas, aspectos socioeconómicos, entre otros aspectos. En base a estas variables el Plus considera las potencialidades y limitaciones asignando usos a la tierra como: uso agropecuario extensivo, uso agrosilvopastoril, uso forestal, áreas de uso restringido y áreas naturales protegidas. Este trabajo tuvo un amplio proceso de concertación social con los actores locales.

Aunque el estudio no se actualizó en casi 25 años, es evidente que hubo cambios –durante la última década, en Pando se deforestó a un ritmo de cinco mil hectáreas por año– y que la aplicación de los

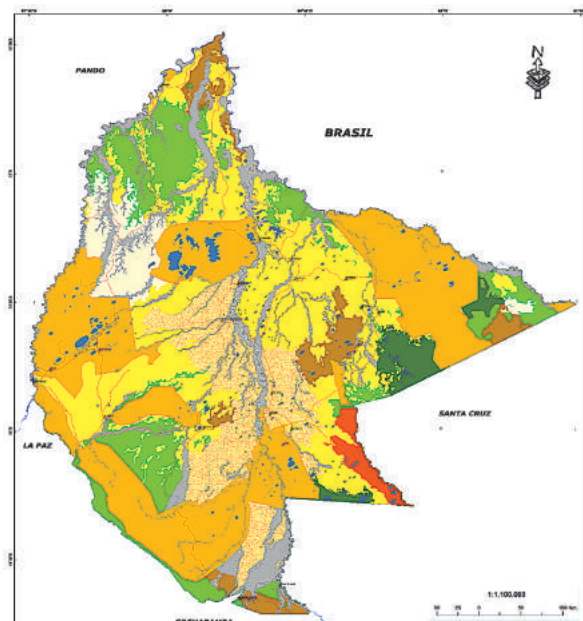
resultados y recomendaciones del Plus no fue óptima. Y este es uno de los principales problemas de los Plus en Bolivia: su falta de implementación, al no haber una entidad fiscalizadora con la suficiente capacidad y autoridad para, por ejemplo, frenar la deforestación descontrolada, la ampliación de la frontera agropecuaria, el aumento de la quema y otros aspectos que aceleran los procesos de degradación.

Pasemos a revisar la situación en Beni. Los suelos de la llanura beniana son, de manera general, poco profundos a profundos, con textura franco arcillosa a arcillosa, pH fuertemente ácido a ácido y tienen baja disponibilidad de nutrientes. La fertilidad se concentra en la capa orgánica, producto de la hojarasca y/o de las raíces gramíneas, en el caso de las sabanas. Los factores limitantes en cuanto a la actividad agropecuaria son esencialmente tres: riesgo de inundación, drenaje imperfecto –especialmente en la llanura– y baja fertilidad.

El Plan del Uso del Suelo de Beni, aprobado hace pocos meses, plantea la siguiente asignación de usos: uso agropecuario extensivo, uso agropecuario extensivo bajo manejo, uso agropecuario extensivo estacional, uso agropecuario intensivo, uso agropastoril, áreas de protección, uso agrosilvopastoril y áreas naturales protegidas. Hay muchas críticas a este plan porque, según diversos sectores implicados, carece de consistencia, y no tuvo un proceso de concertación social. La metodología para el levantamiento de información no es clara y no se citan las respectivas fuentes. Llama la atención, por ejemplo, que asignan 5,5 millones de hectáreas para el uso agropecuario extensivo, una superficie que se antoja excesiva. Estudios de los 90 señalan que una de las principales aptitudes del departamento –sobre todo de la provincia Vaca Díez– eran las industrias pecuarias y forestal no maderable y el uso restringido con protección: bosque de galería y áreas protegidas. ¿Se tomó eso en cuenta en este Plus?

## Mapa 12

### Beni: Plan de Uso de Suelos



| DESCRIPCIÓN                             |                        |                |
|-----------------------------------------|------------------------|----------------|
| SUBCATORÍAS                             | SUPERFICIE(ha)         | %              |
| AGROPECUARIO EXTENSIVO                  | 5.511.388,0049         | 24,29%         |
| AGROPECUARIO EXTENSIVO BAJO MANEJO      | 873.086,2861           | 3,85%          |
| AGROPECUARIO EXTENSIVO ESTACIONAL       | 2.340.893,5627         | 10,32%         |
| AGROPECUARIO INTENSIVO                  | 301.543,8078           | 1,33%          |
| AGROSILVOPASTORIL                       | 946.061,2007           | 1,17%          |
| AREAS DE PROTECCIÓN Y AGROSILVOPASTORIL | 2.203.290,5676         | 9,71%          |
| AREAS NATURALES PROTEGIDAS              | 6.855.760,6137         | 30,22%         |
| CUERPOS DE AGUA (*)                     | 377.716,1803           | 1,00%          |
| FORESTAL MADERABLE                      | 585.152,6181           | 2,58%          |
| FORESTAL MULTIPLE                       | 2.690.614,6808         | 11,86%         |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>22.685.811,1978</b> | <b>100,00%</b> |

(\*) UNIDAD DE SUPERFICIE

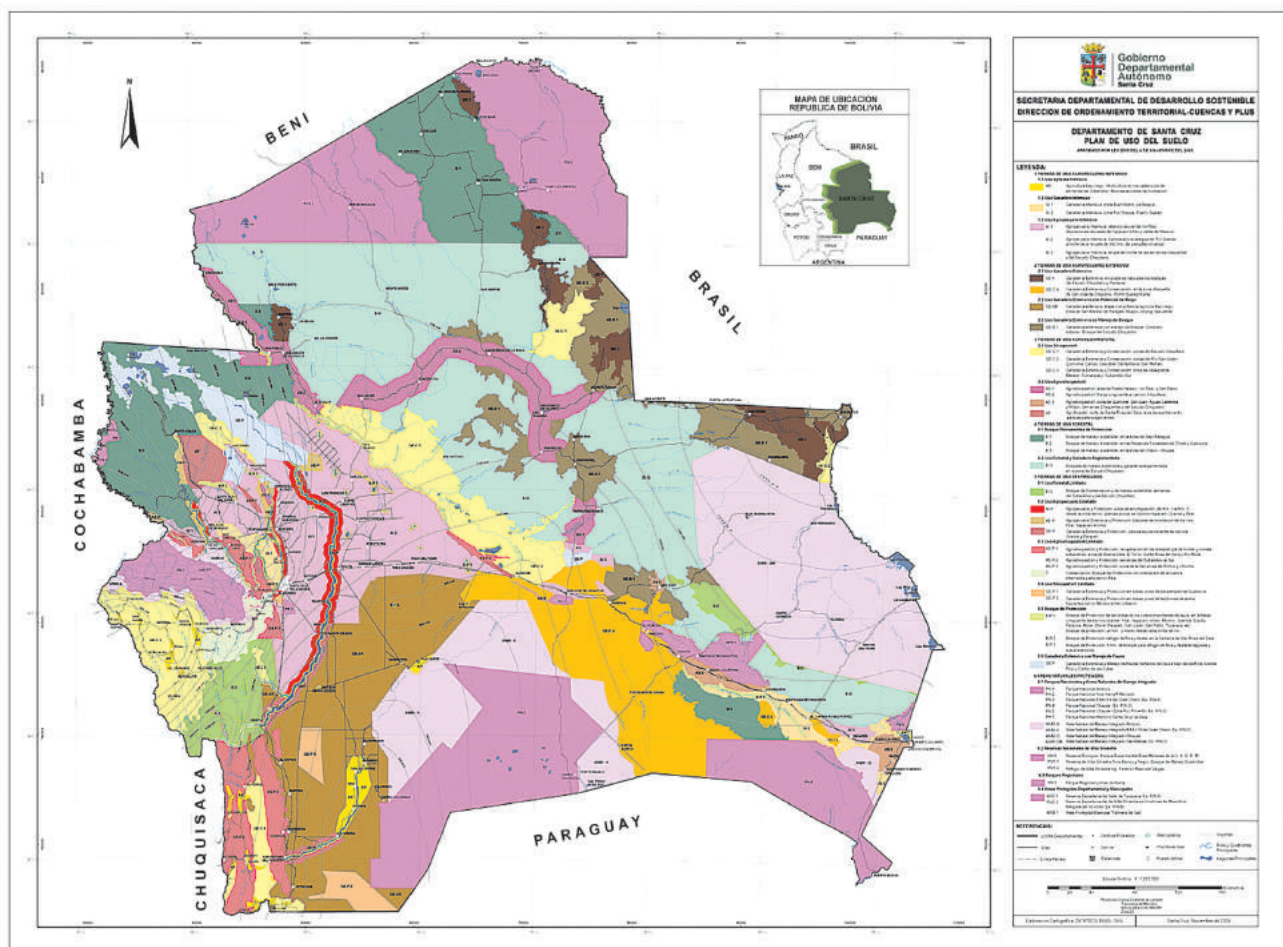
Fuente: Plan de Uso de Suelos del departamento del Beni, 2020.

En cuanto al departamento de Santa Cruz, destaca antes que nada la variabilidad entre cuatro regiones fitogeográficas: chaqueña, cerrado, Amazonia y andina. En general, el suelo es bastante meteorizado debido a la alta humedad; presenta textura, drenaje y pH variables, en consecuencia, una fertilidad que varía entre baja y alta. Los mejores suelos se encuentran en los valles, al borde de la zona subandina; al norte, en el área integrada; al este del río Grande, que es la región de expansión agrícola y entre San José y Corumbá.

Algunos de los factores limitantes para la producción agropecuaria, dependiendo de la región, tienen que ver con: riesgo de inundación, riesgo de erosión (tanto hídrica como eólica), baja fertilidad, problemas de drenaje y salinización (en el caso del Chaco); dependiendo de la región existe una alta susceptibilidad a la degradación por el uso y manejo inadecuado del suelo. Un buen ejemplo se aprecia a lo largo del camino Pailón-Los Troncos, donde se asentaron colonias de menonitas que luego de cultivar la tierra por varios años, la abandonaron.

Las grandes categorías del Plus de Santa Cruz son: tierras de uso agropecuario intensivo, de uso extensivo, agrosilvopastoril, forestal, uso restringido y áreas naturales protegidas.

**Mapa 13**  
**Santa Cruz: Plan de Uso de Suelos**



Fuente: [http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/medioambiente/ordenamiento\\_plandptal/contenido/564/300300](http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/medioambiente/ordenamiento_plandptal/contenido/564/300300) Elaboración: Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz.

Sin ninguna duda, Santa Cruz es el departamento agrícola de Bolivia. Sin embargo, desde la llamada revolución verde de los años 70, priorizó copiar el modelo brasileño -que se decanta por la producción intensiva en grandes extensiones, los cultivos agroindustriales, las semillas transgénicas y el uso de agrotóxicos- en lugar de desarrollar uno propio acorde a sus características y potencialidades. La ampliación de la frontera agrícola y ganadera conlleva un ciclo nocivo: deforestación-tumba-quema-compactación-desertificación-abandono de la parcela. De esta manera, además, se altera el ciclo hidrológico y se genera un aumento en la emisión de gases de efecto invernadero.

El 80 % de los bosques de Bolivia está en Pando, Beni y Santa Cruz y hasta 2018 Pando y Santa Cruz eran responsables del 75 % de la deforestación, según la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT). Beni podría sumarse en caso de implementarse el nuevo Plus que prevé un uso más intensivo del recurso suelo en contra de sus potencialidades y limitaciones.

Las Tierras Bajas de Bolivia, aunque en menor medida, comprenden también el norte de La Paz, principalmente los municipios de San Buenaventura e Ixiamas, donde los suelos son muy variables: van de superficiales (hacia la serranía del Tigre en el Subandino) a muy profundos en la parte llana; la textura es fina a gruesa; el drenaje varía de alto a bajo y predomina una baja fertilidad por la presencia de aluminio. Las principales limitantes para la producción, tienen que ver con la baja fertilidad del suelo, el riesgo de inundación en las terrazas aluviales y el riesgo de erosión hacia las serranías.

El Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de San Buenaventura, que se puede encontrar en la web, realizó una evaluación de la aptitud de los suelos como proceso previo a la elaboración del Plus. Se determinó cuatro clases de aptitud: apto, moderadamente apto, marginalmente apto (que requiere mayor inversión para la productividad de un determinado tipo de uso de la tierra) y no apto. Posteriormente una evaluación preliminar sobre las factibilidades para la producción industrial de caña de azúcar, determinó que los suelos con aptitud moderada para la caña, se encuentran en el área central del municipio.

Cabe resaltar que la implantación de cualquier cultivo en suelos que tienen aptitud, requiere en el tiempo, una labor de “corrección y mantenimiento de la fertilidad”. Un estudio realizado (Flores M., 2007). determinó que suelos con pH de 4,0 a 5,5 requieren insumos anuales ( $\text{CaCO}_3$  y abono N, P, K) por un valor aproximado de Bs 2.500/ha, sin considerar el transporte y gastos operativos.

## Mapa 14

### San Buenaventura: estudio de factibilidad para la producción de caña de azúcar

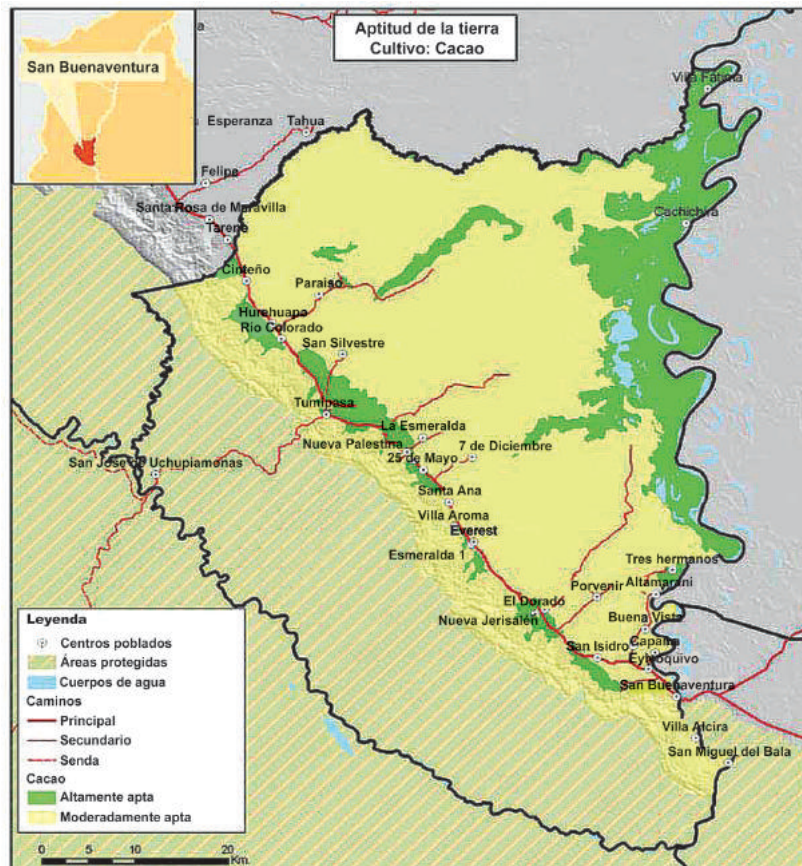


Fuente: Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de San Buenaventura, 2007.  
Elaboración: Gobierno Municipal de San Buenaventura y Conservación Internacional.

Para la agricultura anual extensiva, San Buenaventura tiene suelos aptos hacia el noreste y el este. En este punto, es interesante detenerse en las aptitudes para el cultivo del cacao, otro producto de gran potencial en la región. Las zonas altamente aptas se extienden (ver mapa 15) al norte de la serranía del Tigre, hacia Ixiamas, y por el este hacia el río Beni. En el caso de la castaña, otro producto clave para la región, los suelos moderadamente aptos se extienden por la llanura del río Beni.

### Mapa 15

#### San Buenaventura: estudio de factibilidad para la producción de cacao



Fuente: Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de San Buenaventura, 2007.  
Elaboración: Gobierno Municipal de San Buenaventura y Conservación Internacional.

A partir de toda la información compartida, que en muchos casos debe ser tomada como parámetro para definir estrategias de intervención, planteamos una serie de aspectos como base para la elaboración de una propuesta alternativa de desarrollo sustentable para las Tierras Bajas de Bolivia, donde la planificación del uso de la tierra se constituye en la base, a saber:

\* Bolivia, en su conjunto, tiene serias limitaciones en cuanto al manejo de suelos como punto central en el desarrollo de la agricultura.

\* Antes de pensar en la agricultura industrial (como política de Estado), se debe trabajar en el autosustento: agricultura familiar rural y urbana.

\* Es imperativo actualizar los Planes de Uso del Suelo en las diferentes escalas (departamental y municipal), considerando los nuevos escenarios (incendios en la Chiquitania, pandemia, etc.).

\* Se debe considerar aspectos técnicos como: mapas de uso y cobertura; derechos de uso (concesiones mineras, madereras, etc.); estudios detallados en la Chiquitania que ayuden a definir medidas mitigadoras/compensatorias realistas y aplicables que no consideren la ampliación de la frontera agrícola y sí la restauración del ecosistema.

\* La construcción de represas no debería ser una opción para el norte de La Paz. Escenarios realizados y proyecciones muestran impactos negativos importantes (por ejemplo, afectación al complejo de Chalalán). El ingenio azucarero de San Buenaventura fue concebido con criterios no sustentables desde el punto de vista del recurso suelo, y con metas de producción de azúcar inalcanzables e insostenibles en el tiempo. Se debe desarrollar alternativas realistas para la gente del lugar, como por ejemplo la producción de chancaca o alcohol destilado para consumo.

\* Fortalecer la cadena de la castaña y del cacao silvestre (norte de La Paz), como productos emblema de exportación. Para ello amerita establecer precios justos para el recolector, sustituir el llamado “habilito”, garantizar asistencia e incentivo en el cuidado de rodales y en la producción de chocolate amargo.

\* Desarrollar prácticas sustentables para el manejo adecuado del ganado (Beni), en pos de una mayor eficiencia con la carga animal: técnicas alternativas a la quema, rescate, preservación y mejora de las obras hidráulicas existentes para el control de las inundaciones.

\* Dar prioridad a proyectos que implementen prácticas comprobadas de manejo sustentable de tierras y de bosques: apicultura, cosecha de agua (Chaco), recuperación de suelos, manejo agroforestal y agrosilvopastoril, etc.)

Todo esto constituye un proceso, donde deben ser incorporados aspectos clave de forma estratégica, tales como:

\* Extensión rural con asistencia técnica.

\* Programas de fortalecimiento a la agricultura familiar, como parte de una respuesta más amplia ante futuras emergencias (partiendo de la experiencia actual de la pandemia).

\* Recuperación de las variedades de cultivos en contramano a los transgénicos que, entre otros impactos, generan una dependencia del agricultor con las transnacionales proveedoras de semillas genéticamente modificadas y agrotóxicos.

\* Más estudios de suelos y a mayor detalle: es injustificable que no exista un mapa de suelos a nivel nacional.

\* Apoyo decidido a la investigación y propuestas para generar políticas sobre el recurso suelo (Ley de Suelos). El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) debe ser descentralizado y contar con recursos propios.

Finalmente, y ya como recomendaciones básicas, generales, pero muy importantes, se deben aunar esfuerzos para mejorar la administración a nivel Ejecutivo, actualmente hay una penosa atomización de temas y sobreposición de funciones entre ministerios y otros niveles regionales de gobierno; sobre todo en el tema de suelos. Es necesario, además, desarrollar e implementar un Sistema Único de Información Edafológica.

### José Antonio Martínez Montaña

Sociólogo, docente e investigador de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) de Santa Cruz. Especialista en modelos de desarrollo extractivistas, movimientos sociales, pueblos indígenas, bosques y medio ambiente, y alternativas de desarrollo económico desde saberes y conocimientos indígenas en bosques de Bolivia. Fue superintendente Forestal de Bolivia y director del Centro de Planificación Territorial Indígena CPTI-CIDOB.

## Capacidad de uso de suelos en tierras bajas y políticas públicas en tiempos de COVID-19

Las posibilidades de desarrollo en Bolivia pasan porque la gente entienda la necesidad de mantener la biodiversidad. Las diversas formas de vida a su vez, permiten la sociodiversidad y reforzar el conocimiento de la realidad: si se desarrolla conocimientos equivocados, o se mantiene antiguas tradiciones que ya no van acorde a las necesidades, las acciones humanas también serán erradas; en efecto, el mayor problema que tenemos los bolivianos, es el desconocimiento de la biodiversidad, de la sociodiversidad, no sabemos lo que tenemos y menos sabemos cómo usar los recursos, sin perjudicar los distintos sistemas vivos.

El manejo adecuado de los suelos, es uno de los conocimientos y prácticas fundamentales para la buena salud del medioambiente. En Bolivia, lamentablemente se confunde el Plan de Uso de Suelos (PLUS) que es un instrumento antrópico, con la CUS, que es un concepto bio-físico de la Capacidad de Uso de Suelos; es decir, de lo que efectivamente nos permite la tierra como actividades.

Inicialmente, el Plus fue instituido específicamente para Santa Cruz mediante el Decreto 24124 de septiembre de 1995, en el marco de la antigua Ley 3464 de Reforma Agraria del 2 de agosto de 1953 y de la Ley 1333 de Medio Ambiente del 27 de abril de 1992. Fue a partir de entonces que se trabajó en la clasificación específica de suelos y también en la administración y asignación, para lo cual el gobierno de Evo Morales aprobó el Decreto 2453 que establece algunos mecanismos de recuperación de áreas con suelos agropecuarios degradados. Por circunscribirse esencialmente a normas y decisiones políticas, pero el Plus pocas veces toma en cuenta la Cus, que tiene un carácter netamente biofísico y no debería estar a merced de intereses políticos o empresariales. De esta manera, lamentablemente en el país hay grandes extensiones de suelo boscoso, con alta biodiversidad, y que están siendo cambiados en su uso, como ocurre con el PLUS de Beni, y explotadas más allá de sus capacidades y posibilidades, poniendo en serio riesgo la biodiversidad existente.

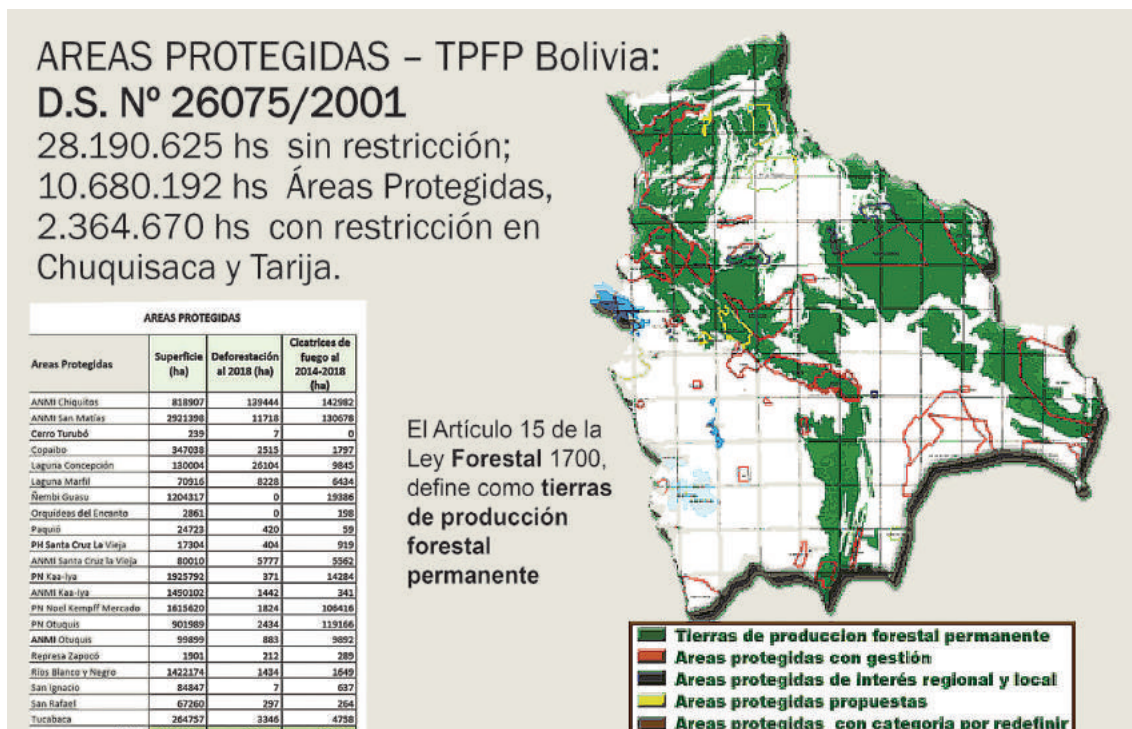
¿Cuál es la importancia del bosque? Cuando se fundó Bolivia, más del 60 % del territorio tenía cobertura boscosa –debíamos ser conocidos como país forestal, antes que como país andino o altiplánico–, pero en la actualidad ésta es menor al 50 % y la pérdida de bosques y biodiversidad, es cada vez más acelerada. ¿Qué se pierde cuando se arrasan estas áreas para extender la frontera agrícola? Se sacrifica biodiversidad, sistemas vivos, germoplasma nativo, genotipos, plantas medicinales, plantas industriales. Un ejemplo es el cuchi, muy conocido en tierras bajas, sobre todo por los pueblos indígenas; es un árbol duro, forrajero y medicinal, pero cuya mayor característica es que es la especie favorita de las abejas para construir sus colmenas -las abejas son más inteligentes que los humanos y saben usar los recursos de manera más adecuada-; sin embargo, cada vez aumenta la explotación irracional de este árbol tan valioso, que se tala y

vende en grandes cantidades y a un precio irrisorio. La sistemática eliminación de bosques atenta también contra la diversidad de alimentos naturales, agua y oxígeno; la tala de árboles afecta la regulación natural de las lluvias y el régimen de vientos.

Bolivia tiene 28.190.625 hectáreas sin restricciones para el aprovechamiento forestal; 10.680.192 hectáreas son áreas protegidas; y hay 2.364.670 hectáreas con restricciones especiales en Tarija y Chuquisaca. Estas tierras de producción forestal permanente (TPFP) son el mayor patrimonio de la biodiversidad nacional, una riqueza, una realidad, que muchos no conocen ni aprecian.

## Mapa 16

### Bolivia: mapa de áreas protegidas y tierras de producción forestal permanente



Fuente: Superintendencia Forestal, D.S. 26075/2001, con base en el Art. 15 de la Ley Forestal 1700/1996.

Los 41.235.487 millones de hectáreas de bosques naturales que corresponden a las tierras de producción forestal permanente en Bolivia, era la mayor riqueza que teníamos los bolivianos. Esa enorme riqueza de biodiversidad fue afectada con los incendios de la Chiquitania y los desmontes de agroindustriales y comunidades interculturales; lo que queda aún, no es aprovechada óptimamente. Veamos un ejemplo para darnos cuenta de este mal uso: Costa Rica tiene apenas 2.300.000 hectáreas de bosque, menos del 5 % de las que tiene Bolivia; sin embargo, ese pequeño bosque y biodiversidad es el principal medio de ingresos de esa nación, con eco-turismo, y otras actividades económicas basadas en bosque; en cambio en Bolivia destruimos biodiversidad para sembrar soja y habilitar economías extractivistas.

## Cuadro 2

### Bolivia: marco legal de las tierras de producción forestal permanente

| INSTRUMENTOS LEGALES                                                                                                                                      | NORMA LEGAL                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Ley Forestal – concesiones forestales y contratos de aprovechamiento                                                                                      | Ley 1700/1996                                         |
| Áreas boscosas consideradas como tierras de inmovilización                                                                                                | D.S. 24453/1996                                       |
| Resolución de Superintendencia Forestal, transfiere a dominio del Estado las TPFP                                                                         | R-SIF 125/97                                          |
| Reservas Forestales de Producción e Inmovilización Concordantes con                                                                                       | D.S. 7779/1996<br>D.S. 12268/1975<br>D.S. 22899/1991  |
| Reserva Forestal El Choré<br>Concordantes con:<br>Levanta la prohibición del artículo 2º del D.S. Nº 07779/1966, en un área de 211.632,55 Has             | D.S. 8660/1969<br>D.S. 12268/1975<br>D.S. 25739/2000  |
| Reserva Forestal Guarayos                                                                                                                                 | D.S. 21446/1986                                       |
| Reserva de Inmovilización Iténez                                                                                                                          | D.S. 22024/1988                                       |
| Reserva Forestal de Producción Bajo Paraguá                                                                                                               | D.S. 23022/1991                                       |
| Reserva Forestal de Inmovilización Iturralde                                                                                                              | D.S. 21483/1986<br>D.S. 22611/1990<br>D.S. 23022/1993 |
| Bosque de Producción y Territorio Indígena Chimanes                                                                                                       | R.M. 65/92                                            |
| Reserva de Inmovilización Chapare                                                                                                                         | D.S. 25675/2000                                       |
| Bosques Permanentes de Producción en los Planes del Uso del Suelo de los departamentos de Santa Cruz y Pando                                              | D.S. 24124/1995<br>D.S. 24368/1996                    |
| Programa Ordenamiento Territorial de la Región Amazónica de Bolivia (concordante con los artículos 25, 46 y 58 del Reglamento General de la Ley Forestal) | D.S. 24453/1996                                       |
| Régimen Especial de Áreas Protegidas, la Ley del Medio Ambiente y, su reglamento                                                                          | Ley 1333<br>D.S. 24781                                |

Fuente: Elaboración propia con base en la legislación citada.

El modelo económico imperante en el país es el extractivista, y no es diferente con los cambios de gobierno, ni de qué tendencia ideológica sean. Las acciones de estos gobernantes son abiertamente violatorias de la Constitución Política del Estado actual; esta situación se debe a que la mayoría de las autoridades nacionales y subnacionales, al igual que la mayoría de la población desconocen la realidad de los bosques y la biodiversidad. El predominio del extractivismo en la agricultura, se debe a la “cultura agrarista del siglo XVIII” (Martínez Montañó & Villegas Gomez, 2018), que piensan que teniendo más tierras desmontadas tendrán mayor producción agrícola, y lo único que logran son mayores procesos de desertificación por el cambio de uso de suelos de bosques, que no tiene capacidad bio-física para esas actividades.

Una comparación de los censos agropecuarios realizados en los últimos 70 años demuestra la pérdida exponencial de bosques y el crecimiento de la frontera agrícola. Santa Cruz, gracias a la deforestación, es considerado el “motor económico” del país. Sin duda lo es, pero ¿a qué precio? Consideremos los datos:

**Cuadro 3**  
**Evolución de la superficie de cultivos en Bolivia y Santa Cruz**

|                   | Censo Agropecuario 1950 |                            | Censo Agropecuario 1984 |                            | Censo Agropecuario 2013 |                            |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                   | UPA                     | Superficie cultivada (has) | UPA                     | Superficie cultivada (has) | UPA                     | Superficie cultivada (has) |
| <b>Bolivia</b>    | 86.377                  | 654.258,10                 | 314.600                 | 859.726,7                  | 871.927                 | 2.760.238,60               |
| <b>Santa Cruz</b> | 9.4855                  | 8.242,404                  | 2.434                   | 297.241,70                 | 115.027                 | 1.677.251,80               |

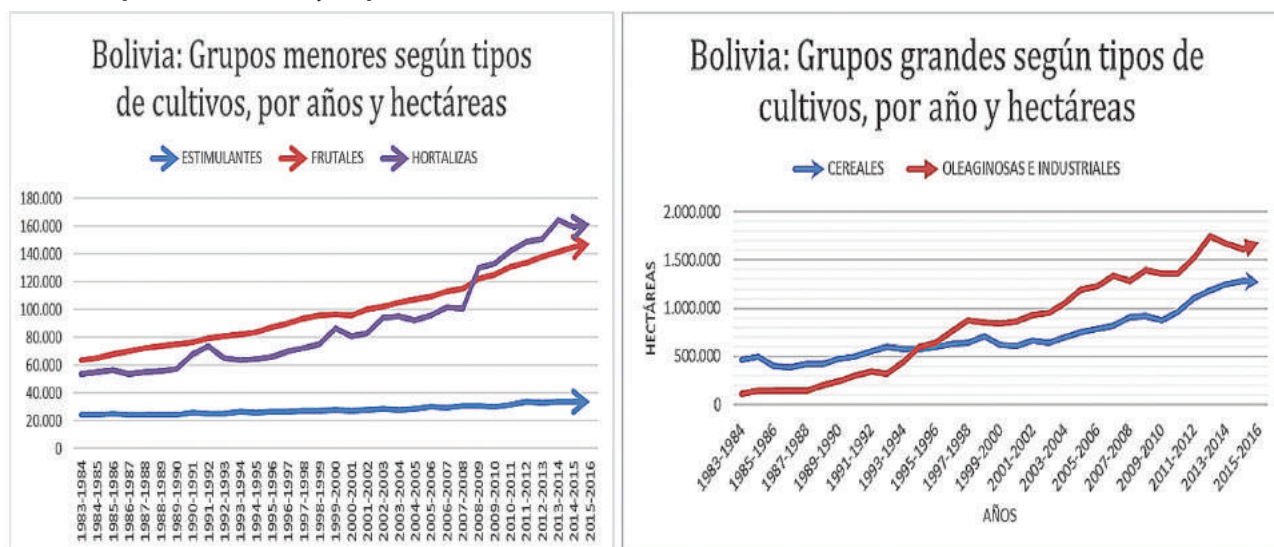
Fuente: elaboración propia con base en datos del INE, censos agropecuarios de 1950, 1984 y 2013.

El cuadro anterior nos demuestra dos situaciones: 1) Bolivia nunca tuvo tierras con capacidad agrícola, hace 70 años la superficie cultivada en Bolivia era un poco más de medio millón de hectáreas, el 10,98 % de esa superficie era cultivada en Santa Cruz; el año 1984, la superficie cultivada en todo el país era 859.726,70 hectáreas, de las cuales Santa Cruz cultivaba el 34,57 %, y en el último censo agropecuario, la superficie cultivada del país asciende a 2.760.238,60 hectáreas y 60,76 % de esos cultivos se realizan en Santa Cruz. Se insinúa recordar estos datos, para entender por qué en 70 años, por mucho que se destruyeron los bosques, la superficie cultivada no aumentó en la misma proporción. 2) Ahora comparemos con este otro dato: la superficie territorial del país es de 1.098.581 Km<sup>2</sup>, transformemos esta superficie a hectáreas y tenemos 109.858.100 millones de hectáreas de territorio nacional, la superficie cultivada total del país con relación al territorio nacional es apenas 2,51 %, este dato lleva a varias preguntas, ¿por qué una superficie tan pequeña cultivada, demanda tantas leyes agrícolas, un ministerio y cientos de miles de millones de dólares invertidos?; en cambio, la superficie de bosques, que es más del 50 % del territorio nacional y sólo las TFP representaban el 37,54 %, no tiene una Ley de Bosques, las inversiones estatales en bosques no superan los 10 millones de dólares, hidrocarburos más de 1.000 millones de dólares; la respuesta es sencilla, el extractivismo y la visión agrarista de los gobernantes, los legisladores, los agroindustriales, los interculturales, algunas ONGs y la población que no ven los bosques, ni entienden su importancia, permiten que las economías extractivas y el “agrismo siglo XVIII” destruyan la biodiversidad y los bosques.

Marginalmente esa pequeña superficie cultivada llevó a los exgobernantes Evo Morales y Álvaro García a la peregrina y demencial idea de pretender incrementar la superficie cultivada a 1.000.000 de hectáreas por año y pretendían alcanzar a 13.000.000 de hectáreas hasta el 2025, para ello promulgaron las leyes incendiarias y pro-transgénicos, a costa de los bosques y la evidencia mayor fue precisamente el incendio de la Chiquitania del 2019, en la que se perdió 5.500.000 de hectáreas de bosque con toda la biodiversidad, de flora, fauna y especies microbiológicas, que nunca más lo recuperaremos.

También es interesante analizar los datos en torno a los tipos de cultivos y las superficies que ocupan. Los grupos menores son estimulantes, frutales, hortalizas, que no superan las 200.000 hectáreas; y el “cultivo rey” la soya se acerca a los dos millones de hectáreas; así se explica que la producción de alimentos sea aún incipiente y la seguridad y la soberanía alimentarias sean un discurso de mal gusto.

**Gráfico 15**  
**Bolivia: tipos de cultivos y superficies**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE, Censos Agropecuarios de 1984, 2013 y proyecciones.

La producción industrial de la soya, que no es un alimento vital, menos tradicional, se produce en Bolivia a costa de los bosques. Primero con el Proyecto Tierras Bajas del Este, que destruyeron 5 millones de hectáreas y en la actualidad ese cultivo está en los municipios de Chané, San Pedro y Hardeman, Norte Integrado de Santa Cruz. ¿Cuántas hectáreas de bosque se habrá sacrificado para acrecentar este cultivo?

**Mapa 17**  
**Cambios de la cobertura boscosa en el municipio San Pedro por la deforestación**



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de LandSat-Copernicus, Google Heart Pro, Imágenes multitemporales 1985, 1988 y 2014.

Si se observa las imágenes del año 1985 al 2014, prácticamente se eliminó toda la cobertura boscosa, incluidas las franjas ecológicas de ríos importantes como la cuenca del Piraí y el Río Grande, en su extensión norte, al punto de que esos ríos literalmente desaparecen en la última imagen y no es casual que las inundaciones ocurran en esta área y luego los agroindustriales recurren por fondos de compensación al papá Estado, así funciona el agrarismo industrial de Santa Cruz, a costa de los bosques y la economía de los bolivianos. En otras palabras, se liquida algo fundamental por algo poco relevante.

La conversión de suelos forestales al “agrarismo del siglo XVIII”, tiene responsables y motivadores:

- Agroindustriales, ganaderos, colonizadores coccaleros, madereros, mineros, petroleros. Actores pasivos: la mayoría de las poblaciones que viven en las ciudades, que demandan recursos: madera, carnes, alimentos de consumo masivo, arroz, maíz.
- Países como Colombia, China que demandan soya para subproductos de engorde de ganado. Y la apertura de mercados de carne vacuna en China y Rusia
- Megaproyectos: construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, represas, estudios de prospección petrolera y minera.

Tomando en cuenta todos los elementos detallados, trabajamos en una propuesta de acciones que parte de la abrogación de normas extractivistas y políticas poco amigables con los bosques.

#### Cuadro 4

##### Propuesta de abrogación de leyes y decretos

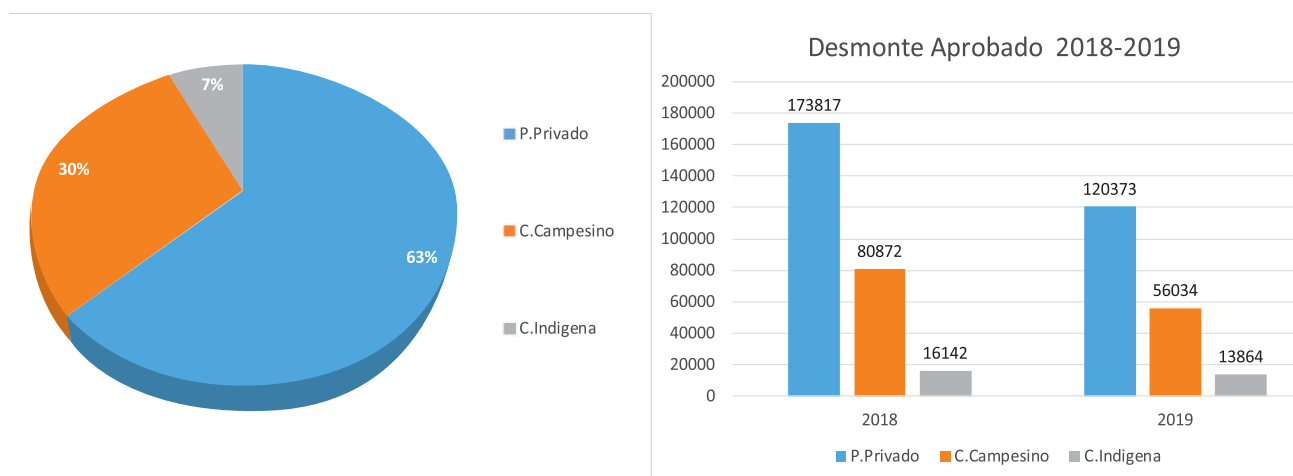
| POLÍTICAS EXTRACTIVAS Y LEYES QUE DEBEN ABROGARSE                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agrarismo Siglo XVIII, negocios ganaderos, agrocombustibles, OGMs, hidrocarburos fósiles, minería                                     |
| Ley N°337/2013 Tratamiento excepcional predios con desmonte –PERDONAZO I                                                              |
| Ley N°502/2014 Amplia el plazo de la Ley 337 –PERDONAZO II                                                                            |
| Ley N°739/2015 Modificación y ampliación plazos Ley 337 –PERDONAZO III                                                                |
| Ley N°952/2017 Registro al programa de alimentos y restitución de bosques –PERDONAZO IV                                               |
| Ley N°741/2015 Autorización de Desmontes 20 Has.                                                                                      |
| Ley N°1171/25-04-2019 Sanciones mínimas por quemas sin autorización                                                                   |
| DD.SS. N°3973/10-07-2019 Autoriza quemas “controladas”                                                                                |
| Ley N°1098/2018 Biocombustibles y no injerencia de la FAO                                                                             |
| D.S. N° 4232/2020 que autoriza la utilización de semillas genéticamente modificados, en cultivos de maíz, caña, algodón, trigo y soya |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Gaceta Oficial de Bolivia y legislación citada en <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo>.

No será suficiente la abrogación de las leyes antes mencionadas, hace falta cambiar la mentalidad y la visión agrarista de las personas y el Estado; para lo cual, se debe dejar de invertir en la agroindustria de la soya, los transgénicos, la ganadería extensiva y trashumante, los agrocombustibles, la explotación de hidrocarburos fósiles, la minería y las represas en ríos vivos y dejar de soñar que son los principales sustentos económicos. Alternativamente, se debe aprender algo de Costa Rica, un país que sólo tiene 2.300.000 hectáreas de bosque, que comparado con el tamaño de bosque existente en Bolivia, el de Costa Rica sería un jardín, pero ese jardín, produce más recursos económicos que la economía extractiva en Bolivia, porque el estado invierte en bosques, en investigaciones, en eco-turismo, en educación ambiental y en empresas amigables con la naturaleza.

De no frenarse las normas permisivas, los riesgos siguen y aumentan. Un claro ejemplo es el aumento en el indicador de autorizaciones de desmonte entre 2018 y 2019, en 63 % para el sector privado, que en muchos casos utiliza suelos que no son suyos; 30 % para el sector campesino y 7 % para pueblos indígenas. El desmonte en Bolivia tiene un rostro social agroindustrial.

**Gráfico 16**  
**Bolivia: autorizaciones de planes de desmonte (2018-2019)**



Fuente: Elaboración propia con base en datos tomados del Informe Anual 2019, ABT.

En medio de esta amenaza permanente a los bosques y a los sistemas de biodiversidad, agravados por los incendios forestales, ahora las sociedades deben adaptarse a vivir con la pandemia del COVID-19. Ante esta coyuntura, insistimos con el eje de este trabajo: debemos procurar mayores conocimientos sobre bosques, biodiversidad y economías no consuntivas (aprovechar recursos naturales sin afectar la fuente de estos recursos), porque si tenemos nociones equivocadas, nuestras acciones también serán erradas.

La mayoría de la población está familiarizada con el COVID-19, que es el efecto o la enfermedad, pero muy pocos saben del SARS-CoV-2, que es el virus que provoca la enfermedad y cuyos transmisores somos los humanos, entonces sólo hay dos perspectivas de frenar la transmisión: uno que los humanos eviten contagiar y el otro mecanismo, es cambiar el pH de nuestro cuerpo, puesto que los ambientes alcalinos no favorecen al virus y ello pasa por cambiar nuestros patrones alimenticios. Es preciso, entonces, mejorar el conocimiento de nuestros organismos, de la salud en general y sus efectos en nuestro organismo. Lo propio en el campo de la deforestación, tenemos que cambiar los factores que ocasionan la pérdida de bosques y biodiversidad.

Una de las vías efectivas de avance en este objetivo es el manejo integral de bosques y economías no consuntivas. A mucha insistencia y presión de sectores sociales, agrícolas y organizaciones de defensa de la biodiversidad, en los últimos años se avanzó en la capacitación y concienciación, muchas personas son sensibles con el tema incendios y pérdida de bosques, o el caso TIPNIS. Para el manejo integral de bosques y generar economías no consuntivas, se precisa conocer el CUS (Capacidad de Uso de Suelos) que son las características bio-físicas de los bosques, las tierras forestales y usarlos según su capacidad; en cambio, los llamados instrumentos de planificación y gestión, como los PLUS, los PMOT (Plan Municipal de Ordenamiento Territorial), los POP (Plan de Ordenamiento Predial), los PGIBT (Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierras), en tanto no entiendan el CUS y apliquen esos conocimientos en los instrumentos de gestión, de nada sirve la planificación, mucho menos cuando esos instrumentos son un requisito legal y los técnicos los llenan en gabinete, por más formularios que se inventen, no ocurrirá el Manejo Integral de los Bosques.

Para finalizar, y considerando todas las ideas, datos y propuestas especificadas, proponemos seis conclusiones que pueden leerse a manera de síntesis de lo analizado, perspectivas y recomendaciones:

- i) Es imprescindible cambiar la mentalidad agrarista de la población y los gobernantes, que deben dejar de considerar el suelo como materia de explotación y concebir su uso y aprovechamiento de acuerdo a sus capacidades biofísicas.
- ii) Dejar de ver los bosques y la biodiversidad, como estorbos para la agricultura y entender que los bosques, son productores de agua dulce, oxígeno y comida para los distintos seres que viven en y del bosque; tiene funciones ambientales: regular el clima, el régimen de vientos, las lluvias y; presta servicios ambientales: absorbe CO<sub>2</sub>, nos brinda belleza escénica; nos brinda materiales y recursos para diversas actividades humanas.
- iii) Es necesario abandonar la economía extractivista y, por lo tanto, no invertir en los megaproyectos que inducen a la explotación descontrolada de recursos, al cambio de uso de suelos y el deterioro de los sistemas naturales.
- iv) Se debe implementar estrategias de capacitación y educación socio-ambiental, a nivel de escuelas y universidades, sobre los valores del bosque, los servicios y funciones ambientales que presta.
- v) Hay que trabajar en el desarrollo de economías no consuntivas en áreas de bosque, que son extensivas en mano de obra (para generar empleo) y no requieren grandes capitales y tomar en cuenta que los bosques también producen comida.
- vi) No olvidar una certeza a futuro: los países con bosque serán países ricos; los países sin bosque estarán condenados a la pobreza.



### Vincent Vos

Biólogo holandés-boliviano especialista en investigación en Ecología Forestal y Biodiversidad de la Amazonia. Trabaja en proyectos e iniciativas interinstitucionales sobre medios de vida rurales, manejo forestal comunitario, ecología forestal y cambio climático, además de investigaciones sobre productos forestales no maderables y sistemas agroforestales.

## **Análisis de potenciales impactos de los nuevos Plus y la expansión agropecuaria en la Amazonia boliviana**

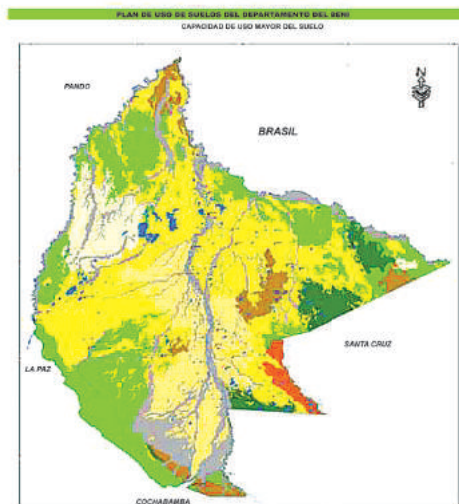
En las siguientes páginas vamos a efectuar un análisis detallado del Plan de Uso de Suelos (Plus) de Beni, no hace mucho aprobado y ya en proceso de implementación, y también plantearemos algunos conceptos del Plus de Pando, que está aún en etapa de construcción. Nos centraremos sobre todo en la expansión agropecuaria y sus impactos en la Amazonia boliviana.

Un Plus es un instrumento de gestión, una herramienta que clasifica las características del suelo a partir de su estructura, sus componentes (nutrientes, materia orgánica), su capacidad de retención de agua, vulnerabilidad... en fin, factores que determinan aspectos económicos, sociales y ambientales a la hora de su uso. En el caso de Beni se identificó cinco categorías con sus respectivas subcategorías, como se detalla en el mapa 18.

Una vez socializado este plan y tras su promulgación en noviembre de 2019 por la Asamblea Departamental de Beni, hubo un fuerte rechazo entre las organizaciones indígenas y de productores, sobre todo, además de otras instancias como el Comité Nacional de Defensa de la Democracia (Conade) y actores académicos y ambientalistas que, entre las principales críticas, alegaron que la norma era desconocida y no había sido consensuada entre los interesados, lo cual vulnera la CPE y la misma ley departamental que establece que esta herramienta debe ser diseñada con la participación de todos los actores productivos locales. También llama la atención que hasta ahora, seis meses después de su aprobación, el Plus beniano no está disponible en ninguna página web oficial, no fue entregado a los municipios y ni siquiera a autoridades o funcionarios de diversos niveles; mucho menos a las universidades u otras instancias de la sociedad civil.

## Mapa 18

### Beni: Plan de Uso de Suelos



El Plan de Uso de Suelo es un instrumento técnico normativo del ordenamiento territorial que delimita espacios geográficos y asigna uso al suelo, tiene **como objetivo el manejo y uso sostenible de los recursos naturales**.

| CATEGORÍAS/SUBCATEGORÍAS                        | Superficie (ha)      |
|-------------------------------------------------|----------------------|
| <b>A. Tierras de Uso Agropecuario</b>           | <b>9.026.912,32</b>  |
| A.1 Uso Agropecuario Intensivo                  | 301.543,80           |
| A.1 Uso Agropecuario Extensivo                  | 5.511.388,66         |
| A.1 Uso Agropecuario Extensivo Bajo Manejo      | 873.086,20           |
| A.1 Uso Agropecuario Extensivo Estacional       | 2.340.893,56         |
| <b>B. Tierras de Uso Agrosilvopastoril</b>      | <b>946.064,20</b>    |
| B.1 Uso Agrosilvopastoril                       | 946.064,20           |
| <b>C. Tierras de Uso Forestal</b>               | <b>3.276.067,29</b>  |
| C.1 Uso Forestal Maderable                      | 585.452,61           |
| C.2 Uso Forestal Múltiple                       | 2.690.614,68         |
| <b>D. Tierras de Uso Restringido</b>            | <b>2.203.290,56</b>  |
| D.1 Áreas de Protección y Uso Agrosilvopastoril | 2.203.290,56         |
| <b>T. Áreas Naturales Protegidas</b>            | <b>6.855.769,61</b>  |
| t.1 Áreas Naturales Protegidas                  | 6.855.769,61         |
| <b>Cuerpos aguas (*)</b>                        | <b>377.716,18</b>    |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>22.685.811,19</b> |

Fuente: Plan de Uso de Suelos del Departamento del Beni, 2019.  
Elaboración: Gobierno Autónomo del Beni e IDRISI SRL.

Pero el problema va más allá y los cuestionamientos también son técnicos y de contenido: es muy breve y sencillo, no profundiza en elementos fundamentales, no aclara qué estaba mal en el anterior Plus y, peor aún, no fundamenta qué se cambió y por qué se lo hizo. ¿Por qué la categorización es tan diferente a la anterior, si el departamento sigue teniendo los mismos suelos? Otras de sus inconsistencias más graves es que es una norma muy permisiva que pone en riesgo las tierras protegidas y el ecosistema. En el siguiente esquema se detalla con mayor precisión las falencias.

## Cuadro 5

### Beni: limitaciones técnicas del Plus

- Documento breve y muy sencillo. (No cita ninguna referencia bibliográfica).
- No transparenta la información técnica.
  - Puntos y cantidad de muestras de suelo, información sobre laboratorios.
  - Interpretación de vocación de suelo (¿los suelos cambiaron? / ¿disponibilidad de calcáreo?)
  - Interpretación de vegetaciones (¿definición bosque?)
  - Otros criterios para definir la vocación.
- Inconsistencias: definición de bosque, definición de desmonte, cualidades de tierra considera (ej. 11 vs 8 cualidades).
- No se enmarca en el Sistema de Planificación Estratégica del Estado.
  - No menciona la Agenda Patriótica, el Plan de Desarrollo Económico y Social, los PTDI, etc.
  - No considera los planes de manejo de áreas protegidas, los planes de gestión territorial indígena, etc.
- Es muy liberal (da permiso a todo).
  - Paradójicamente pone más trabas a sistemas productivos sostenibles que a sistemas productivos notoriamente destructivos.

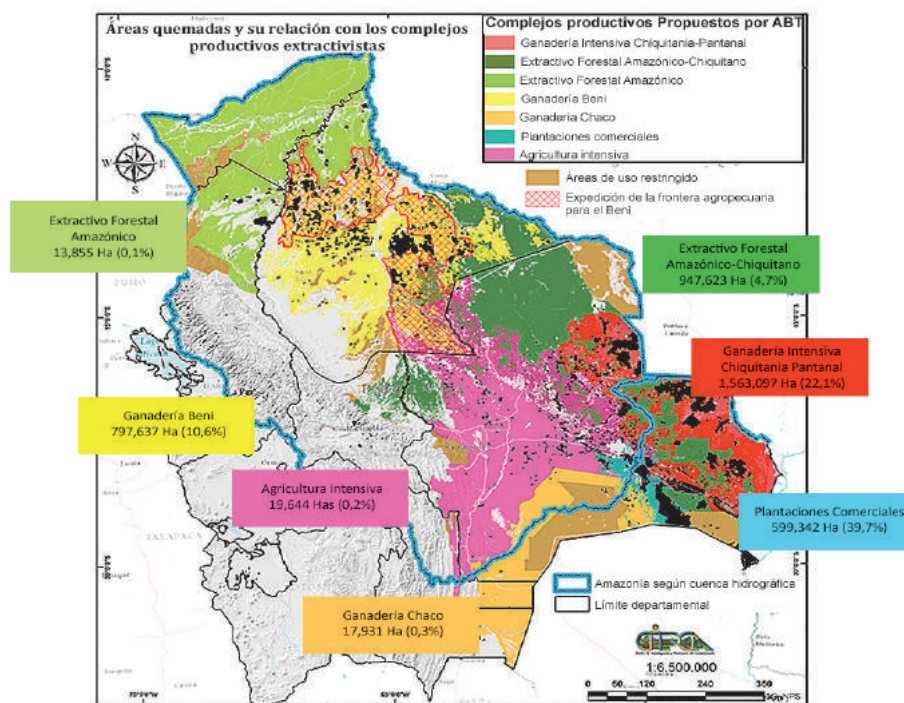
Fuente: Elaboración propia con base en Ley Departamental de declaración de prioridad la actualización del Plus Beni. 2019.

Una pista de las inexplicables características del documento se podía identificar ya el año pasado en las declaraciones del anterior gobernador, Alex Ferrier, que también en su presentación del PLUS indica que permitiría “cambiar el modelo de desarrollo”; un fin muy distinto al objetivo oficial de garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales. Primó, entonces, en la esencia de este plan, la visión de los actores políticos y empresariales que proyectan para el departamento la agroindustria y el negocio ganadero, un modelo que a todas luces no es coherente y no coincide con las diversas realidades del Beni, cuya fortaleza es la producción de castaña, que genera un promedio de \$us 50 millones al año y tiene mucho mayor importancia económica que la ganadería y la agricultura mecanizada, para no hablar de que es más propicia a ir de la mano con una gestión integral de los bosques.

Pero el modelo de desarrollo propuesto por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT) se impone no solo en Beni sino en el resto de las áreas de tierras bajas. A la par de lanzar proyectos de complejos productivos, industrialización y mecanización agropecuaria en ese departamento, esta entidad estatal promueve, por ejemplo, la ganadería intensiva en la Chiquitania y plantaciones comerciales en el Chaco. No es casual, entonces, que justo en estas regiones es donde se producen más quemadas y por tanto más incendios forestales. Pero los fuegos controlados y descontrolados también son cada vez más frecuentes en el este beniano y cruceño y en el norte de La Paz, en especial alrededor de San Buenaventura donde a toda costa quieren extender las plantaciones de caña para fortalecer el ingenio azucarero, cuya inviabilidad fue demostrada por estudios de diversos sectores.

## Mapa 19

### Bolivia: áreas quemadas y proyectos productivos extractivista



Fuente: CIPCA, 2020.

El caso de San Buenaventura es un buen parámetro para recordar otros proyectos, como la planta de urea, que no solo no son viables, pero que vienen siendo subvencionados bajo un modelo de producción que por sí solo no podría existir sin estas grandes inyecciones de recursos públicos.

Retomando la revisión del Plus beniano, también es de extrañar que se haya ignorado el potencial turístico de Rurrenabaque, todo el potencial de la industria del cacao de San Ignacio de Mojos y Baures, la pujante producción y comercio de pescado... ¿por qué dejar todo esto de lado para concentrar todos los medios y recursos en la ganadería y agricultura mecanizada? Es tan evidente e inexplicable que este modelo de producción está a la deriva, que ya han surgido otras teorías sobre otros intereses que permiten comprender estas características técnicas tan cuestionables del Plus. ¿Será posible que algunos grupos de poder económico y político ven en este modelo una opción de desviar fondos estatales a sus empresas? O tal vez prima aquí el interés de los terratenientes que el cambio de uso de suelo permite provocar un aumento de los precios de la tierra... en un contexto donde ya se ha denunciado un inminente peligro, pues cada vez más brasileños, menonitas y otros extranjeros vienen adquiriendo grandes superficies de tierra en territorio beniano.

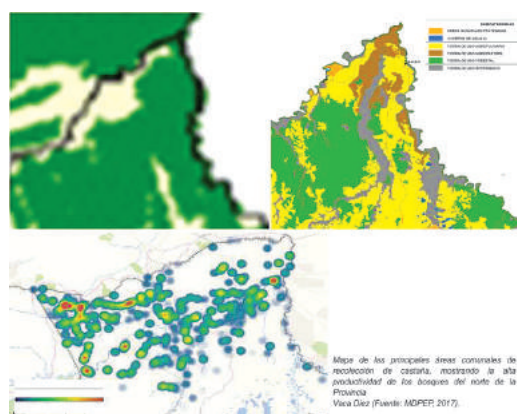
No se debe perder de vista que 18 de los 32 pueblos originarios de Bolivia tienen presencia en este departamento; son indígenas que lucharon durante décadas para recuperar su identidad, su territorio y sus derechos, por lo que es injustificable que un plan de uso de tierras –entre otros mecanismos– les imponga un modelo de desarrollo que no es compatible con su cosmovisión y modos de vida y subsistencia. No tiene sentido que este sector –que representa el 24 % de la población departamental– sea ignorado y marginado de los planes productivos.

Tampoco se tomó en cuenta un factor que actualmente es vital: el ambiental. Beni es una de las regiones más biodiversas no solo de Bolivia, sino de todo el mundo, debido a sus peculiares características ecológicas y climáticas. Parte de año la mitad de su territorio está bajo agua y el resto de los meses, completamente seco, debido a lo cual el uso de suelos está sometido a una estacionalidad muy pronunciada, que a su vez genera una dinámica muy compleja y única de migración de peces, animales silvestres y aves. No es difícil imaginar el enorme e irreparable daño que sufriría esta biodiversidad si, como se pretende, se devasta casi 10 millones de hectáreas de bosque para extender el agronegocio. Solo para poner un par de ejemplos: se trata de una superficie tres veces mayor a la de los Países Bajos, y el doble de la extensión arrasada por los incendios de la Chiquitania del año pasado.

Los defensores del extractivismo en general y de este Plus en particular, afirman que no se incurriría en deforestación porque, según ellos, gran parte del territorio a intervenir es pampa, lo cual se puede rebatir con información de la propia ABT, en el mapa 18. Pero aún en el caso de que fuera así, de todas maneras, se afectará a gran cantidad de especies de mamíferos en peligro de extinción o vulnerables, además de aves, reptiles y anfibios; para no hablar de la alteración de los ciclos ecológicos, los beneficios ecosistémicos que ofrece este hábitat: los bosques, el monte, los ríos.

## Mapa 20

### Beni: permisos de desmonte en áreas forestales según el nuevo Plus Beni



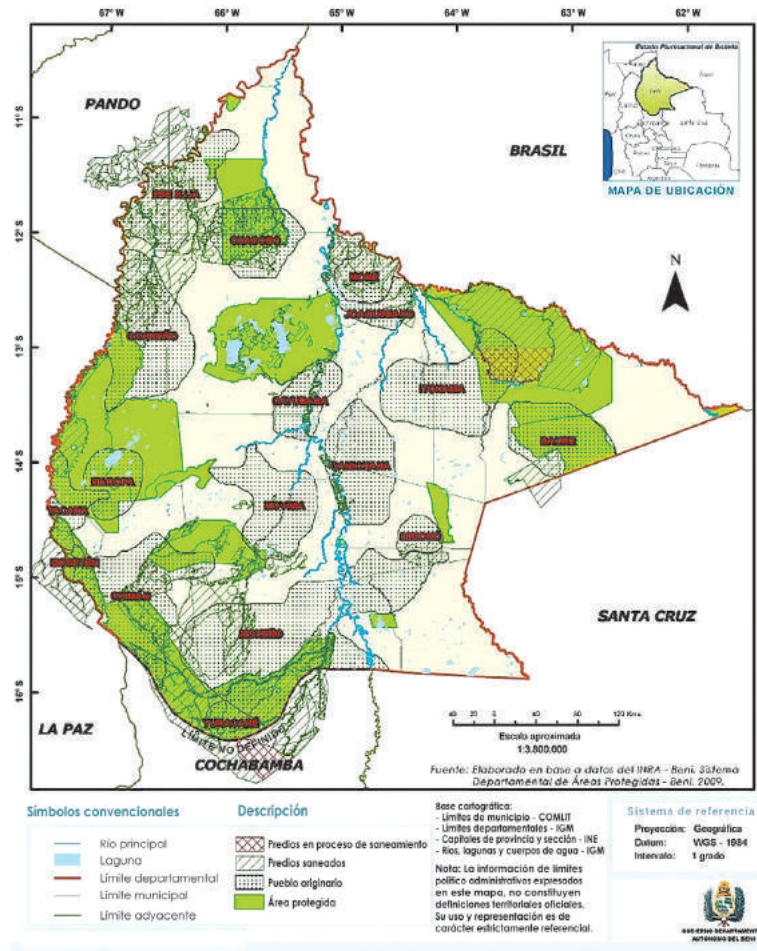
Fuente: Elaboración propia con base en el mapa de Tierras Forestales de Producción Permanente (MMAyA), el Plus Beni (Gobierno Autónomo Departamental del Beni, 2019) y el mapa de principales áreas comunales de recolección de castaña (MDPEP, 2017).

No caben dudas, entonces, de que el Plus recién aprobado para Beni prevé el desmonte y la deforestación en zonas silvopastoriles, forestales y no solo en barbechos degradados, como argumentan los defensores. Es real, entonces, la seria amenaza sobre sistemas alternativos de producción de castaña, madera, asaí, majo y cacao que son la principal fuente de ingreso de los comunarios del lugar, ya que además de los beneficios para los productores generan empleos directos e indirectos para miles de personas. El impacto, entonces, es también a nivel económico y muy difícilmente será amortiguado por los ingresos y las fuentes laborales que el agronegocio supuestamente generaría.

Finalmente, toca revisar la situación de las áreas protegidas que, como era de esperar, tampoco son consideradas adecuadamente en el Plus y están a merced de un deficiente reglamento interno que prevé permitir la intervención de estas zonas, en espera de una posterior reglamentación, como si después se pudiera revertir el daño causado.

## Mapa 21

### Beni: áreas protegidas y tierras comunitarias de origen



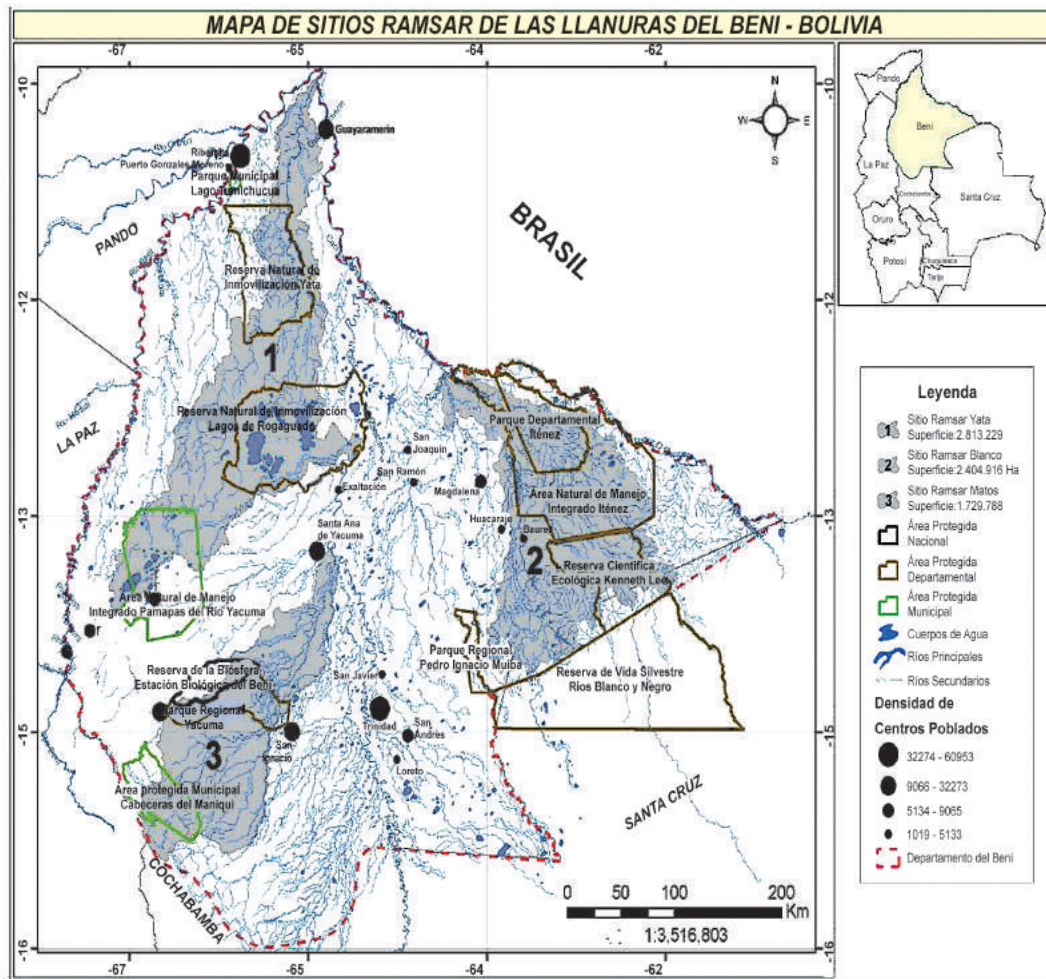
Fuente: Plan Departamental de Desarrollo Económico y Social – PDES Beni, 2010-2015.

Elaboración: Gobierno Autónomo Departamental del Beni & SNV.

Similar es la situación de los sitios Ramsar: humedales declarados de importancia internacional y que el Estado está en la obligación de proteger. Es insólito que aunque Beni tiene gran parte de los sitios Ramsar del país, su Plan de Uso de Suelos ni siquiera los tome en cuenta.

## Mapa 22

### Beni: sitios Ramsar de las Llanuras del Beni



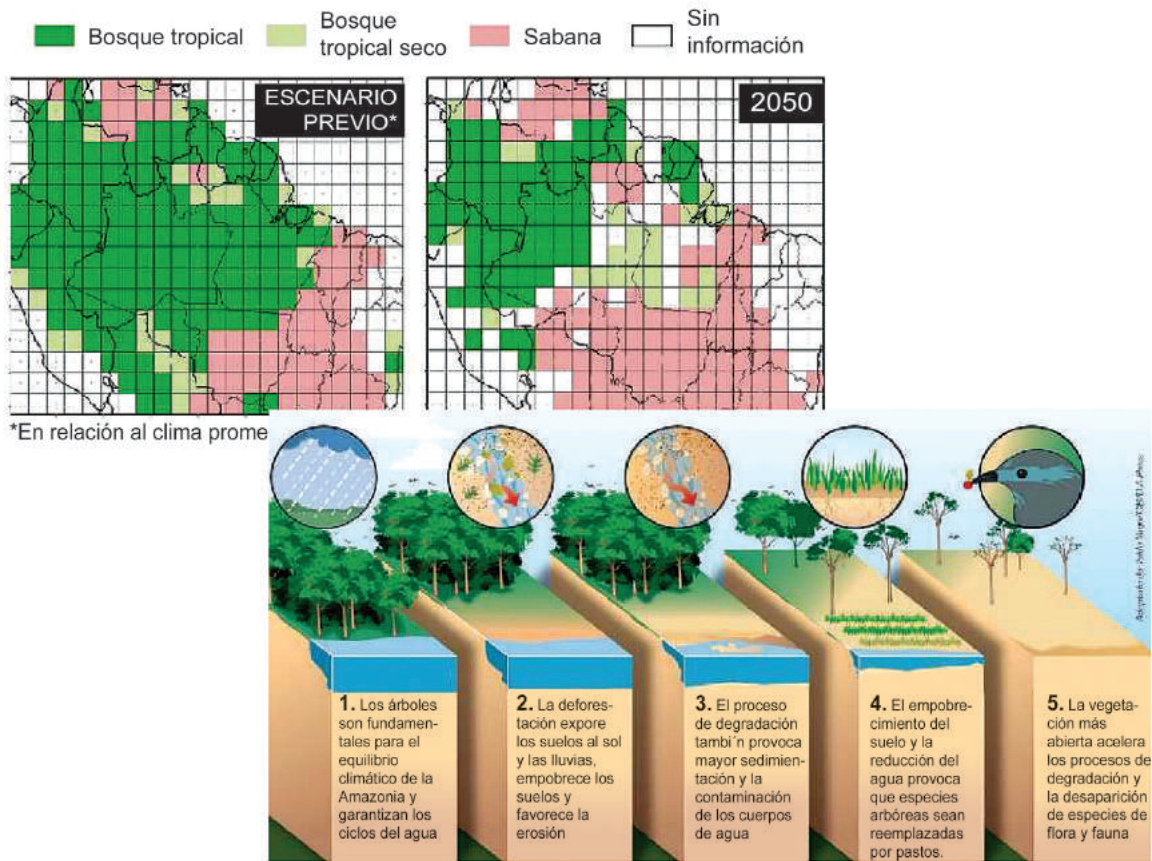
Fuente: Mapa de Sitios Ramsar de las Llanuras del Beni-Bolivia.

Elaboración: Centro de Investigación de Biodiversidad y Medio Ambiente, Universidad Autónoma del Beni (CIBIOMA-UAB).

De continuar como hasta ahora el cambio climático, en especial si la temperatura promedio sube dos grados centígrados o más, hasta 2050 –según prevén diversos estudios– Bolivia podría perder la mayor parte de los bosques tropicales de sus tierras bajas. Y si encima no se detiene a tiempo los sistemas industriales y extractivistas agropecuarios y de manejo integral de tierras, se acelerarán los procesos de sabanización que poco a poco convierten al bosque en una pampa.

## Mapa 23

### Bolivia: escenario y proyección del proceso de sabanización en tierras bajas



1: El futuro de los bosques amazónicos después del “punto de inflexión”. Costa. (febrero, 2020). La gran mentira verde: Cómo la pérdida del Amazonas va mucho más allá de la deforestación. BBC. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51303285>

2: Proceso de sabanización: adaptado de Valdo Virgo/CB/D.A.Press.

La situación en Pando no es menos preocupante. Aún no han elaborado un nuevo PLUS, recién se trabaja en aspectos técnicos y administrativos para aprobar el estudio, y en este proceso abundan las presiones de esferas empresariales y políticas para lograr la permisividad que hay en Beni; es más, como ocurrió en ese departamento, se crearon mecanismos para excluir a sectores indígenas y campesinos que constitucionalmente tienen derecho a participar en la elaboración de este tipo de instrumentos.

Actualmente en Pando casi no hay inversión pública en el sector productivo y forestal. No se contempla apoyo a la producción tradicional y con mucha importancia económica como la castaña, sobre todo, y en menor medida rubros de gran potencial como el asaí, el majo y el cacao. Más bien, vemos que los recursos del Fondo Indígena fueron desviados para comprar maquinaria agrícola, y vemos grandes inversiones estatales en por ejemplo el complejo de silos para almacenar granos. ¿Por qué se aprueban estos proyectos, si no son priorizados por la misma población pandina y si este departamento ni produce muchos granos, ni tiene la vocación para tal?

Otro anuncio que despierta serias dudas es el de la promoción de biodiesel, cuya viabilidad está muy cuestionada, mientras que ya son conocidos los enormes impactos ambientales que esta propuesta productiva genera.

Ya a manera de conclusión, queda enfatizar que aprobar un Plan de Uso de Suelos “desarrollista”, que no considere a la mayoría de los sectores de la población y favorezca solamente a los grandes industriales, no es solo un atentado contra las sociedades implicadas, sino contra la naturaleza, los ecosistemas y la biodiversidad: la vida humana y de infinidad de especies.

Creo que es tiempo de exigir a los gobernantes que tomen en cuenta una serie de propuestas alternativas trabajadas sistemáticamente y en consenso, en diferentes ocasiones y escenarios. En la misma línea, el Bloque de Organizaciones Campesinas e Indígenas del Norte Amazónico de Bolivia (BOCINAB) ha priorizado estos puntos centrales:

- Trabajar en la aprobación o modificación y mejora de instrumentos públicos como:
- Ley de Desarrollo Integral para la Amazonia
- Ley de Bosques y Tierra
- Seguro Agroforestal

Poner en práctica, como políticas de Estado, los siguientes mecanismos y objetivos:

- Un proceso consensuado y adecuado de redistribución de tierra.
- Mecanismos para normar la vocación forestal de las tierras bajas.
- Instaurar la responsabilidad compartida en gestión de riesgos.
- Trabajar en el fortalecimiento organizativo.

## Preguntas y respuestas

**Marco Flores**

### ¿Qué factores y condiciones deben considerarse para redefinir la orientación de los sistemas productivos?

(M.F.) La orientación de los sistemas productivos debe ser fruto de una evaluación de la aptitud de los suelos, según las condiciones de cada región. Se debe considerar incorporar factores biofísicos –como el valor de conservación, los endemismos de las especies, etc. – y socioeconómicos –como los modos de vida tradicionales y las posibilidades en torno al comercio.

En este proceso, no se debe olvidar lo fundamental que es la concertación social, no por nada la participación de la gente está amparada por la CPE. Y es que además de diseñar una norma como el Plus o similares, se debe prever la viabilidad de su implementación, proceso que debe respetar lo acordado y consensuado.

### ¿Quedan aún tierras aptas para la expansión de la frontera agrícola?

(M.F.) La existencia o no de tierras aptas debe ser comprobada por estudios que consideren además la viabilidad y posibles efectos directos e indirectos en caso de que se amplíe la frontera agrícola.

De manera personal, y como especialista, no estoy a favor de este avance, creo que ya el agro se expandió bastante y debemos proteger los bosques, las cuencas, la biodiversidad. El monocultivo, el uso de los transgénicos y agrotóxicos no garantiza una seguridad alimentaria de calidad, lo que sí podría lograrse si enfocamos esfuerzos en impulsar la agricultura familiar y otros sistemas alternativos.

### ¿Cuán necesaria es una Ley de Suelos?

(M.F.) La Ley de Suelos debería ser una prioridad a diversos niveles. Hace más de 20 años se trabajó en un proyecto de ley; se invirtió muchos recursos, hubo varios eventos e incluso gran cantidad de especialistas trabajaron ad honorem, pero todos los intentos quedan en el limbo cuando llega la etapa del aval político.

**José Martínez**

### ¿Por qué los diferentes planes y proyectos de manejo forestal que se desarrollaron no dieron resultado?

(J.M.) No pocas veces se planteó la necesidad de tener una instancia estatal que centralice toda la información geoespacial, los planes de manejo forestal, de ordenamiento predial, los Plus, etc. Esto es fundamental para mejorar la coordinación entre actores y sectores interesados y evitar imposiciones y pugnas en cuanto a límites, escalas de medición y otros factores. Se creó una instancia en el Ministerio de Asuntos Agropecuarios, pero no funcionó como se esperaba.

Del mismo modo, se requiere un marco normativo que establezca herramientas y parámetros para este trabajo conjunto; por ejemplo: qué tipo de escalas se empleará para cálculos y mediciones. Esto es algo técnicamente posible, pero hasta ahora no hubo predisposición política. Es necesaria una Ley de Suelos, pero mucho más urgente e importante es una Ley de Bosques, porque este es el recurso y el espacio geográfico más importante que tenemos en Bolivia, y aún está vigente la Ley 1700 Forestal, que tiene una concepción maderable.

**¿Por qué no se podrá avanzar en esta dirección, si la lógica la respalda desde todo punto de vista?  
¿Será que quienes estamos convencidos de que hay mejores opciones al extractivismo y al agrarismo,  
tendremos que organizarnos en partidos políticos? Me parece que no. Antes y mejor, hay que impulsar  
un cambio en la mentalidad general de la gente para dejar de lado la cultura agrarista.**

**¿Será posible lograr una articulación y compatibilización de los instrumentos como el Plus y los sistemas  
de manejo forestal, tanto con la visión de desarrollo empresarial como con los sistemas de producción  
y modos de vida de los pueblos indígenas y movimientos sociales?**

(J.M.) No veo cómo. Si hay algo que no necesitamos es, por ejemplo, la visión empresarial de que la soya debe ser la gran prioridad de la agricultura nacional. Sí, si se pudiera convencer a estos sectores de que los únicos sistemas válidos son los que parten del respeto a la biodiversidad, si los persuadimos a dejar de lado el agronegocio y apostar por la producción de asaí en vez de palmito, o cacao silvestre o infinidad de otras iniciativas que no impliquen destrozarse el suelo y los bosques, seguro que se puede compatibilizar los instrumentos de gestión.

Más allá de los empresarios, si los bolivianos en su conjunto, tanto de tierras bajas como de tierras altas, no entendemos la importancia de los bosques; si no aceptamos que nuestra superficie cultivable es baja porque no hay más suelos con capacidad agrícola, y en lugar de ello persistimos en ampliar la frontera agrícola a costa de la biodiversidad... el futuro es poco halagüeño.

No quisiera afirmar que no es posible una compatibilización, pero para ello se requiere un proceso largo de reeducación, reorientación de mentalidades para conocer mejor nuestro país, su biodiversidad, sus suelos, sus características y capacidades bio-físicas.

**Vincent Vos**

**¿Será factible normar o poner límites a la actividad minera en torno a los ríos de la Amazonia desde un  
Plan de Uso de Suelos?**

(V.V.) Los Plus en general no inciden a profundidad en la parte minera. En el caso del Plus de Beni, en la versión original simplemente planteaba, para cualquier categoría de suelo, que la minería estaba permitida en el marco de la Ley Minera. Ante la observación que no tenía sentido el tema minero si el Plus no imponía ninguna restricción, optaron por quitar toda mención a la actividad minera, cuando lo oportuno era más bien establecer sus restricciones.

Sería imprescindible al menos normar que no haya minería de ningún tipo en los sitios Ramsar. Ya hay una tremenda contaminación con mercurio en los ríos Beni, Madre de Dios e Iténez; sobre todo en el primer caso llega a niveles mucho mayores de lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece como máximos permitidos.

Es un problema grave, porque llegado el momento se sobrepasa las normativas. Los grandes consorcios mineros gestionan sus concesiones y permisos frente al gobierno central y ni los municipios ni otras instancias de gobierno local pueden hacer nada; peor aún los pueblos indígenas y los comunarios. Es un grave error de la Ley Minera que centralice todo y subestime los derechos y capacidades en otros niveles.

**¿Se puede hacer algo aún para que Pando tenga un Plus idóneo que incluya regulaciones forestales y  
ambientales, o para que al menos no repita los errores del de Beni?**

(V.V.) Tanto en el Plus beniano como en el proyecto pandino muchas cosas están mal esencialmente porque en su proceso no hubo participación de todos los sectores interesados y porque carecen de un mínimo rigor científico.

Todo documento legal, oficial que represente un plan de estas características, requiere una investigación y documentación, requiere enmarcarse en los planes de desarrollo y, por lo tanto, incluir numerosas referencias, fuentes y citas bibliográficas y documentales. Nada de eso se ve en estos casos.

No es posible aprobar un Plus sin considerar, argumentar y justificar diversos criterios. Por este “modus operandi” se cometen muchos errores en la planificación del desarrollo de Bolivia. Es así que, por ejemplo, se avala un ingenio azucarero pero no se explica el porqué, sabiendo que no es viable. Lo propio ocurre con las hidroeléctricas.

Afortunadamente, en Pando aún hay posibilidades de enmendar y creo que ya hay muchas voces que entienden la importancia de lograr un buen plan. Hay dirigentes que se están movilizand para frenar un Plus agroextractivista y lograr que se rediseñe a partir de un trabajo participativo. Esperemos que tengan éxito.



### Fernando Canedo

Agrónomo y comunicador social. Es facilitador de la Plataforma Nacional de Suelos, presidente del Movimiento Agroecológico Boliviano, directivo de la Sociedad Boliviana de la Ciencia del suelo y experto en incidencia en policías públicas y agroecología.

## Comentario del conversatorio: Impactos por cambios de uso de suelos en tierras bajas de Bolivia

Empecemos revisando la exposición de Marco Flores que hizo énfasis en que para una planificación óptima del uso de suelos es importante actualizar los mapas en pos de realizar una repartición más correcta, a partir de una investigación. Sobre los suelos de la Amazonia, en específico, explicó que son muy frágiles debido a la prevalencia de oxisoles, lo que limita su adaptabilidad para la agricultura, en especial para la extensiva. Por otro lado, remarcó que muchas señales advierten que el Plus de Pando, actualmente en construcción, tendrá las mismas carencias y limitaciones por la poca participación de actores sociales, comunidades, indígenas etc., que el beniano, y en ese sentido lamentó que no haya una entidad de regulación que fiscalice este tipo de herramientas fundamentales para la administración de la tierra.

En medio de este panorama está vigente la constante amenaza de ampliación de la frontera agrícola, que busca a toda costa acrecentar la agroindustria sin considerar la aptitud de los suelos, sin planes de manejo sostenible e integral de bosques y, lo que es más preocupante, sin tomar en cuenta productos alternativos como la castaña, majo, asaí, copoazú y el cacao que tienen mucho potencial para el mercado local y para la exportación.

Ante la necesidad de incrementar cultivos, pero a la vez sin deforestar ni dañar la biodiversidad, Flores recomendó impulsar la agricultura familiar con enfoque agroecológico e hizo un llamado a las autoridades para mejorar la institucionalidad pública y gestionar instrumentos legales idóneos para garantizar un adecuado uso de suelos en miras de asegurar la seguridad alimentaria.

José Martínez enfatizó en que para tener biodiversidad antes hay que garantizar la sociodiversidad, por lo que instó a pensar en políticas para cambiar la mentalidad agrarista de la población y mejorar el nivel de conocimiento de su país, su ecosistema, sus riquezas naturales.

El investigador hizo hincapié en el Plus de Beni y cuestionó que aún mantenga varios aspectos de la antigua Ley de Medioambiente, y que priorice la industria ganadera y agrícola en lugar de velar por la biodiversidad y la capacidad de uso de suelos (CUS). Una de sus propuestas es trabajar hacia una Ley de Bosques como mejor alternativa para contar con instrumentos legales y administrativos que lo protejan del modelo extractivista que parece invencible en Bolivia, más allá de la línea política de los gobiernos de turno, lo preocupante es que el agronegocio continúa con una agenda a largo plazo que marca acciones y alianzas con cada gobierno.

Finalmente, Vincent Vos compartió una interesante proyección de la implementación del Plus de Beni, que no resulta nada alentadora debido a las enormes carencias del documento que fue elaborado sin la participación de indígenas, campesinos y pequeños productores.

Un Plan de Uso de Suelos es una herramienta de gestión que debe ser rigurosamente trabajada para identificar las características químicas, físicas, biológicas de los suelos y los aspectos socioeconómicos implicados en su explotación. Lamentablemente, según precisa Vos, el texto aprobado por la Asamblea Legislativa de Beni no cuenta con ningún antecedente o justificación respaldado científicamente, y ni siquiera con una redacción adecuada y clara.

A tal punto llega la falta de profundidad del Plus beniano, que ni siquiera considera a la castaña, una producción tradicional del departamento y que es modo de vida de miles de familias. Un estudio básico –afirma Vos– evidencia que de incentivarse este sistema de producción alternativo se lograría a mediano plazo mayores beneficios para la mayoría de la población, que el que se espera con la agroindustria que, además, reportará ganancias solo a una reducida cantidad de empresarios.

El especialista ahondó en la necesidad de frenar la deforestación por diferentes vías y desde la sociedad civil, ante la inexplicable ausencia de medidas al respecto en el Plus, y mostró gráficas de proyección que advierten que si se implementa este plan tal como está, con tantas facilidades para el agronegocio extractivista, para 2050 Beni, y por tanto Bolivia, perderían casi la totalidad de sus bosques.

La deforestación puede ser frenada si se entendiera que los sistemas agroforestales son la alternativa que permite obtener alimentos e ingresos desde el primer año de implementación y a lo largo del año, aprovechando los diferentes niveles de cobertura vegetal, obtención de fruta, madera, ya que este sistema es una alternativa real para la generación de ingresos de la familia y para la generación de ingresos para el país por las exportaciones de diversos productos primarios y procesados.

# Agricultura familiar: El modelo alternativo en tiempos de pandemia

28 de Mayo 2020

## Participantes:

Álvaro Acevedo Osorio  
Fernanda Wanderley  
Sandra Marca  
Oscar Bazoberry

**Foro Andino  
Amazónico de  
Desarrollo Rural  
2020**



## Agricultura familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia

### Introducción

#### Coralý Salazar Carrasco

El tercer conversatorio del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural convocó a debatir sobre “Agricultura Familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia”, con el objetivo de resaltar la vital importancia de los sistemas tradicionales de producción para la seguridad alimentaria.

Tocar este tema fue más oportuno que nunca pues en las semanas de pandemia y el consiguiente confinamiento se pudo apreciar cuán relevantes son los pequeños productores para abastecer de diferentes alimentos a las ciudades y áreas rurales. Pero además, se pudo ver de cerca las limitaciones y problemáticas de este sector para transportarse, comercializar y, a fin de cuentas, competir en condiciones de igualdad y poder así mantener sus modos de vida.

Surgen, entonces, algunas preguntas: ¿qué es exactamente la agricultura familiar?, ¿en qué condiciones se desarrolla en Bolivia?, ¿cuál es su importancia, su aporte a la canasta familiar?, ¿qué políticas públicas se necesita para impulsar esta actividad?

Los siguientes trabajos, entonces, buscan dar respuestas a estas y otras interrogantes, sin perder de vista la coyuntura actual que condiciona no solo la agricultura, sino todas las actividades socioeconómicas: el COVID-19.



### Álvaro Acevedo Osorio

Ingeniero agrónomo, magister en Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible y doctor en Agroecología. Actualmente es profesor asistente e investigador del Departamento de Desarrollo Rural y Agroalimentario de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia y profesor del programa de Especialización en Agricultura Familiar de UNIMINUTO. Es miembro de la Red Nacional de Agricultura Familiar (RENAF).

## La necesidad de políticas públicas diferenciales para la agricultura familiar en América Latina

En las siguientes líneas intentaré reflejar la situación y potencialidades de la agricultura familiar (AF), con un especial énfasis en la necesidad de concebir este sector de la ruralidad en el marco de las políticas públicas y citando experiencias de lo sucedido en Colombia.

En los últimos años la agricultura del campesinado y de los diferentes grupos étnicos cobró un renovado interés, de la mano de las expectativas y preocupaciones de nuestras sociedades respecto a la seguridad alimentaria, la protección de los bienes naturales y la resiliencia de los ecosistemas. Desde los ámbitos político como académico, hay preocupaciones cada vez más concretas que enfatizan en la importancia de reconocer el valor estratégico del campesinado, por un lado, y del trabajo familiar, por otro, en el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria.

Desde la ecología política se reflexionó bastante respecto a las causas del hambre y la pobreza rural y, entre otras conclusiones, de alguna manera se cuestionó la idea de que no existe suficiente alimento para la cantidad de población de nuestro planeta, porque no obstante los niveles altísimos de hambre que persisten, las investigaciones muestran claramente que hay reservas suficientes de alimento para toda la población mundial ¿Qué es lo que ocurre entonces? Simplemente que persiste un problema estructural de distribución del alimento; que el régimen alimentario ya no es controlado, manejado y planificado desde los países, sino desde las grandes empresas multinacionales que dominan el mercado de alimentos a nivel global.

### Cuadro 6 Expresiones de la crisis civilizatoria

1. Crecimiento poblacional de 7 mil millones a 9 mil millones.
2. Crisis de la producción de petróleo acceso a los alimentos.
3. Fin de las reservas de petróleo, gas y carbón.
4. Agudización de los fenómenos de cambio climático.
5. Agudización de los desequilibrios, ambientales y disminución de su capacidad resiliente.

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Agrarias

A esta realidad de hambre, innegable pero evitable, se debe sumar los riesgos por el cambio climático que afecta a todos los sistemas de producción y, por consiguiente, la vulnerabilidad de los ecosistemas en los que se desarrolla la agricultura. En este contexto, si pensamos en el fin de las reservas de recursos naturales, especialmente de la energía fósil de la que ahora depende la agricultura de corte industrial, no es difícil entender que el modelo de revolución verde es ya un paradigma agotado y que, por lo tanto, tenemos que pensar en formas distintas de proveer alimentos a la sociedad.

La agudización de todos estos problemas asociados a la política del hambre debe empujarnos necesariamente a buscar una alternativa distinta y convencernos de que tenemos que ser suficientemente capaces de romper los paradigmas que dominan el ámbito de la producción agraria. En este contexto, la crisis sanitaria y alimentaria derivada de la pandemia de COVID-19, no debe sino reforzar estas premisas.

¿Qué nos ha enseñado el COVID-19?, ¿cómo la pandemia y la cuarentena afectaron a las comunidades campesinas?:

- i) Se hizo muy evidente la fractura en el sistema agroalimentario: por un lado va la producción, por otro van la transformación, la distribución y el consumo, totalmente desconectadas entre sí.
- ii) Está clara la incapacidad de los países pobres o de la periferia para cubrir sus necesidades alimentarias con alimentos saludables, si no cuentan con la producción campesina. Situación que queda más evidente en condiciones de emergencias como la actual.
- iii) Los gobiernos centran todo su esfuerzo en proveer alimentos, sin pensar en el origen de los mismos, y por eso se van por lo fácil: la oferta de las transnacionales en perjuicio de los productores locales.
- iv) Queda claro que se debe cuestionar el régimen alimentario corporativo globalizado.
- v) Se debe generar nuevos sistemas para cambiar radicalmente los patrones de producción, transformación, distribución y consumo.

Esta crisis sanitaria llegó en un momento en el que está asumida la necesidad de efectuar modificaciones en las formas de hacer agricultura y garantizar la alimentación. Un gran impulsor de este cambio son los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en específico la lucha contra el hambre: si queremos cumplir esta meta hasta 2030, hay dos tareas concretas fundamentales:

- i) Duplicar la producción a pequeña escala, en particular de las mujeres, pueblos indígenas y agricultores familiares. Esto implica necesariamente democratizar el acceso a las tierras y a los recursos de producción, que son cada vez más acaparados por empresas del régimen globalizado.
- ii) Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

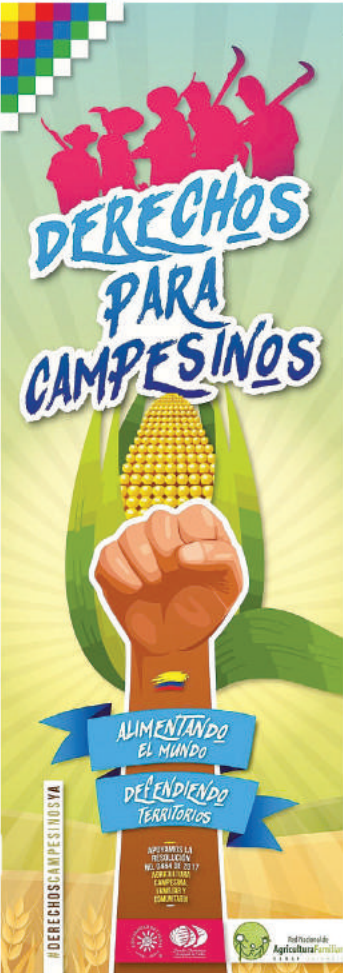
Otro punto crucial, del contexto mundial en favor de la AF y la Seguridad Alimentaria es la Declaración de los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales, adoptada por la ONU en 2018, y que se constituye en un hito muy importante para los productores tradicionales.

El anterior gobierno de Bolivia tuvo un rol protagónico en la aprobación de esa declaración, ya que

durante los más de 10 años trabajó para hacer visible, discutir y concretar esta declaración que, si bien no es vinculante a nivel internacional, sí se constituye en un antecedente fundamental en derechos humanos, porque apoya la lucha de las comunidades por del reconocimiento de sus demandas y reivindicaciones.

## Cuadro 7

### Artículos fundamentales de la Declaración de los Derechos de los Campesinos



**Impulsores Internacionales**

**Artículo 15:**  
Derecho a una alimentación adecuada, **seguridad y soberanía alimentaria** y **sistemas sostenibles de alimentación**.

**Artículo 16:**  
Fortalecer y apoyar los **mercados locales**;...acceso pleno y equitativo en estos mercados.  
Los gobiernos tomarán medidas para fortalecer la resiliencia de los campesinos contra desastres naturales.

**Artículo 19:**  
Derecho a la **semillas**:

- Protección de los conocimientos relacionados al manejo de recursos filogenéticos
- Conservación y uso sostenible de los recursos filogenéticos para la alimentación y la agricultura.
- Conservar, usar, intercambiar y vender sus semillas o materiales de propagación conservados en la granja.

**Tomar medidas apropiadas para apoyar las semillas de los campesinos, promover su uso y la agrobiodiversidad.**

**Artículo 20:**  
Garantizar la **conservación y uso sostenible de la diversidad biológica**. Promover conocimientos tradicionales necesarios para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.  
Prevenir los riesgos de violación de derechos. derivados del uso. desarrollo o liberación de cualquier organismo modificado.

Fuente: Jardín Botánico de la Universidad de Caldas, RENAF.

Es muy importante reconocer un aspecto innovador de este documento: que prevalecen los derechos colectivos por sobre los individuales, como por ejemplo los señalados en los artículos 19 y 20: el derecho a las semillas y su protección y las garantías en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, respectivamente.

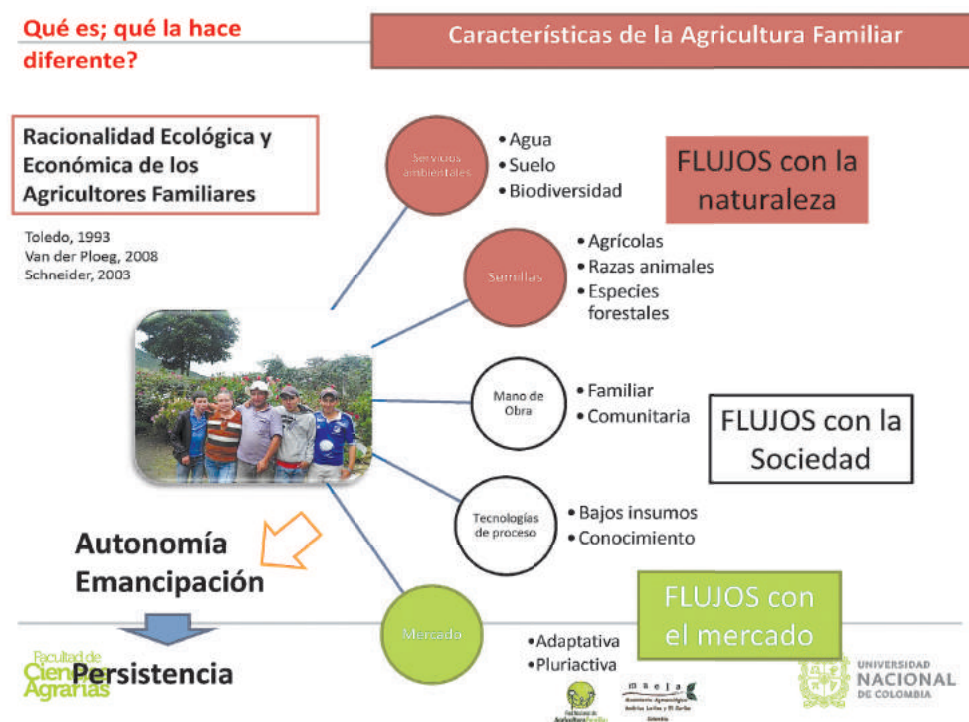
Por último, es importante mencionar la Década de la AF, campaña de la ONU para que en un plazo de 10 años, hasta 2028, se logren promover políticas diferenciales en los países miembros de la ONU; es decir, políticas que no traten bajo las mismas condiciones a agroindustriales y pequeños productores, algo fundamental para garantizar la sustentabilidad de estos últimos.

La nueva oleada de estudios campesinos, impulsora de la AF, dejó de concebir a ésta como hasta hace

poco lo hacían académicos y políticos: como sector primario de la producción al que se categorizaba como de “pequeños productores” según el tamaño de las fincas o de “economía campesina” que los identificaba según sus posibilidades comerciales y financieras. Esos conceptos anteriores dan paso al de agricultura familiar desde un enfoque sociocultural, lo que permite incluir la racionalidad cultural, ecológica y económica de los agricultores campesinos, indígenas, afrodescendientes y otros.

De esta manera, lejos de solo intervenir en el sector desde miradas e intereses empresariales, ahora, por ejemplo, se insta a aprender lo mucho que estos sistemas alternativos de agricultura pueden enseñar, gracias a más de 10.000 años de historia, tradiciones y conocimientos heredados de una generación a otra. Por ejemplo: la coproducción con la naturaleza y la dependencia de los servicios ambientales, lo que bien puede resumirse como agrobiodiversidad. El siguiente gráfico ofrece un detalle más completo de este sistema y sus diferentes procesos.

**Gráfico 17**  
**Características de la agricultura familiar**



La agricultura familiar, entonces, y a manera de resumen, es objeto en los últimos años de un nuevo impulso y acercamiento riguroso, académico y sociopolítico, merced a sus notables potencialidades para garantizar la seguridad alimentaria sin afectar la biodiversidad. En busca de esto, convencer a autoridades y actores políticos de diferentes países, para generar programas y políticas en su favor, según los contextos nacionales.

En Colombia, particularmente, se pudo lograr algunos avances importantes en la etapa post acuerdo de paz que finalmente generó ciertas condiciones políticas para promover políticas públicas diferenciales para el campesinado. Así, cada país debe identificar sus mejores escenarios, pero todo pasa por la presencia y liderazgo de organizaciones y plataformas rurales sin las cuales no es posible pensar en políticas públicas inclusivas hacia las comunidades campesinas. Y es que la misión no es nada sencilla, pues se trata, nada

menos, que de convencer a sectores conservadores y con fuertes intereses económicos, que la agricultura familiar no es sinónimo de perpetuar una condición de pobreza como erradamente insisten sus detractores.

## **Cuadro 8**

### **Ejes para la inclusión de la agricultura familiar en el debate público**

- Acceso a la tierra
- Bienes y servicios públicos
- Biodiversidad; agua y semillas
- Participación de la mujer rural
- Organización, participación y gobernanza rural autonomía, seguridad y soberanía alimentaria y nutricional
- Financiamiento
- Acceso a mercados - circuitos económicos agroalimentarios
- Investigación, innovación y formación

Hay que cambiar, por ejemplo, la mentalidad de que se debe modernizar o “empresarizar” las agriculturas tradicionales para tecnificarlas y sacarlas del atraso y, supuestamente así, darles condiciones para competir a nivel empresarial. Con esta consigna muchas experiencias en diferentes países “descampesinizaron” el agro, llevaron a la pequeña producción a la quiebra y allanaron el camino para las grandes industrias. Lo que se busca, más bien, es que los agricultores tradicionales superen la condición de pobreza y la marginalidad, participen en los escenarios sociales y económicos mayores, pero conservando todo su bagaje cultural, identidad y racionalidad ecológica.

Finalmente compartimos cinco recomendaciones que hace un panel de expertos de la ONU para impulsar, consolidar y aprovechar de mejor manera y en diversos niveles, el enfoque agroecológico:

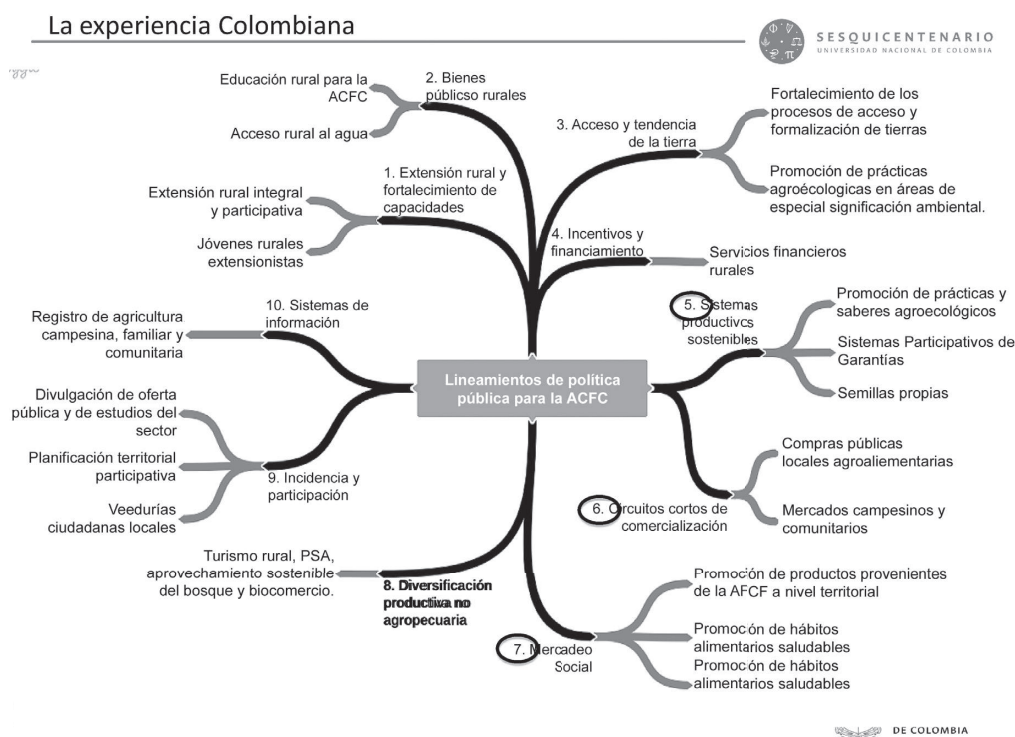
- i) Promover la agroecología y otros enfoques innovadores en forma integrada para fomentar la transformación de los sistemas alimentarios.
- ii) Apoyar la transición hacia sistemas alimentarios diversificados y resilientes.
- iii) Fortalecer la investigación y reconfigurar la forma de generar y fomentar el co-aprendizaje a partir del intercambio de conocimientos.
- iv) Fortalecer la capacidad de acción y empoderar a grupos marginados y vulnerables para enfrentar las inequidades en los sistemas alimentarios.
- v) Establecer marcos amplios de evaluación y monitoreo para los sistemas alimentarios.

### **La experiencia colombiana**

En Colombia, todo este trabajo que acabo de describir se gestiona desde la Red Nacional de Agricultura Familiar (RENAF) que desde 2012 agrupa a más de 160 organizaciones campesinas, universidades y organismos de cooperación cuyo propósito es posicionar la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria mediante una campaña amplia de incidencia política. De esta manera, entre 2016 y 2017 se logró concertar

con el gobierno la redacción de una primera normativa que se articula a partir de 10 ejes básicos (ver gráfico 15), cada uno con sus respectivas ramificaciones según los niveles y categorías de interés y acción. Actualmente los esfuerzos están centrados en tres puntos –resaltados en el gráfico– sistemas productivos sostenibles, circuitos cortos de comercialización y mercadeo social, los cuales deben ser canalizados a través de decretos y una serie de decisiones y normativas.

**Gráfico 18**  
**Esquema de la gestión colombiana de impulso a la agricultura familiar**



Fuente: Mesa Técnica de Agricultura Familiar, Colombia.

Para que se entienda mejor la filosofía que mueve esta lucha en Colombia, comparto el concepto-eje de acción:

La agricultura campesina y comunitaria es un sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familias y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palanqueras que conviven en los territorios rurales del país. En ese sistema se desarrollan principalmente actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas, que suelen complementarse con actividades no agropecuarias. Esta diversificación de actividades y medios de vida se realiza predeterminantemente a través de la gestión y el trabajo familiar asociativo o comunitario combinando funciones económicas, sociales, ecológicas, políticas y culturales (Resolución 464 del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente de Colombia, 2017).

Como se ve, se incluye enfoques territoriales, de inclusión social y de género, y la perspectiva de la multifuncionalidad, porque la agricultura no es solamente producción de alimentos; los bienes y servicios culturales, sociales y ecológicos de la agricultura familiar son preponderantes, y este debe ser un argumento fuerte en la construcción de las políticas públicas.

Cuatro ideas para cerrar:

- i) La agricultura familiar representa un concepto renovado sobre el campesinado, oportuno para ser posicionado en el debate político y académico.
- ii) Las políticas diferenciales para la agricultura familiar deben enfocarse en fortalecer su racionalidad ecológica y económica, así como su identidad y autonomía.
- iii) Existe un escenario internacional propicio para trabajar por su reconocimiento político en cada país de Latinoamérica.
- iv) La conceptualización sobre la agricultura familiar debe ser multidimensional y hacer énfasis en los enfoques territorial y multifuncional.



### Fernanda Wanderley

Doctora en Sociología especializada en desarrollo sostenible, políticas públicas, economía feminista y social, mercado de trabajo y de género. Directora del Instituto de Investigaciones Socio Económicas (IISEC) de la Universidad Católica Boliviana en La Paz.

## Contribución de la agricultura familiar campesina indígena a la seguridad y soberanía alimentarias en Bolivia

La presentación comparte los principales resultados del estudio sobre la contribución de la agricultura familiar campesina indígena a la seguridad y soberanía alimentaria en Bolivia, desarrollado por el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC-UCB) y el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). El objetivo principal es proporcionar evidencias para el diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas dirigidas a su fortalecimiento.

### La clasificación de la Agricultura Familiar y No Familiar

El primer desafío del estudio fue proponer una metodología para clasificar las unidades productivas agropecuarias (UPAs) en dos grupos: Agricultura Familiar (AF) y Agricultura No Familiar (ANF) con base en la revisión de literatura y los datos disponibles en la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2015.

La clasificación de las unidades productivas agropecuarias en agricultura familiar y agricultura no familiar nos permite visibilizar sus características considerando dimensiones como:

(I) mano de obra familiar y externa, (II) diversificación de cultivos, (III) fragmentación de las superficies explotadas, (IV) superficie del predio explotado, (V) volumen de producción, (VI) destino de la producción cosechada, principalmente a autoconsumo y venta, (VII) dependencia de los recursos que provee el entorno natural, (VIII) participación en la dinámica de desarrollo de su comunidad, y (IX) contacto con mercados y comercialización.

El análisis de estos indicadores nos permitió construir un concepto de agricultura familiar para Bolivia. La agricultura familiar se caracteriza por el uso de una mayor proporción de mano de obra familiar, mayormente campesina e indígena en comparación con la agricultura no familiar, presenta mayor diversificación de cultivos, mayor fragmentación de la unidad agropecuaria en múltiples parcelas y menor grado de tecnificación en la preparación del suelo, siembra y cosecha al emplear poca maquinaria.

El destino de la producción al autoconsumo es más significativo que la agricultura no familiar, aunque la venta al mercado interno es predominante. La extensión de la superficie es menor en promedio que la agricultura no familiar. Las UPAs familiares presentan menor rendimiento por hectárea cultivada. La práctica solidaria y de reciprocidad es más frecuente en la agricultura familiar. Las UPAs familiares utilizan semillas propias en mayor frecuencia que las UPAs no familiares, y presentan mayor vinculación con el mercado. Es importante aclarar que en este estudio no se tomó en cuenta datos pecuarios, sino solo agrícolas.

## Distribución de las Unidades Productivas Familiares y No Familiares

El primer hallazgo del estudio fue la estimación de la distribución de UPAs no familiares y familiares de subsistencia, de transición y consolidadas.

Agricultura familiar de subsistencia (AFS): emplean intensivamente la mano de obra familiar, presentan menos acceso a la tierra y un bajo rendimiento en promedio, tienden a una diversificación media pero más alta que los otros tipos de agricultura familiar, tienen parcelas en promedio más fragmentadas, un alto porcentaje de la producción se destina al autoconsumo y un cuarto de esta en promedio a la venta, utilizan la semilla propia como insumo, y presentan una baja tecnificación que hace que dependan de la fuerza animal y humana para las actividades requeridas en la producción, preservan las prácticas solidarias y de reciprocidad, y su vinculación con el mercado y los canales de comercialización es bajo.

Agricultura familiar de transición (AFT): aún emplean mano de obra familiar aunque en menos intensidad que la agricultura de subsistencia, su acceso a la tierra es menos limitado y mejora el rendimiento promedio, la diversificación que presentan tiende a ser de media a baja, la fragmentación de sus parcelas es menor, el destino de la producción se encuentra más concentrado en la venta que en el autoconsumo, utilizando aún la semilla propia como insumo pero en menor proporción que la agricultura de subsistencia, el nivel de tecnificación mejora, y la vinculación que presentan con el mercado y comercialización aumenta aunque no de manera significativa.

Agricultura familiar consolidada (AFC): el uso de la mano de obra familiar es importante, aunque en menor proporción que el tipo anterior de agricultura. Se distinguen por el elevado nivel destinado a la venta y menor autoconsumo, explotan una mayor superficie de tierra, tienen una mayor vinculación con el mercado, así como, una mejora en la tecnificación de sus procesos de producción.

A nivel nacional, el 96 % de las UPAs son de tipo familiar y 4 % son UPAs no familiares. Por otro lado, las UPAs familiares se tipifican como de subsistencia (47 %), de transición (26 %) y consolidadas (27 %).

### Cuadro 9

#### Bolivia: Clasificación de Unidades Productivas Agropecuarias

|                                             | No             | .%         |
|---------------------------------------------|----------------|------------|
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 21.537         | 3,6        |
| <b>Agricultura Familiar</b>                 | 577.034        | 96,4       |
|                                             |                |            |
| <b>Total</b>                                | <b>598.571</b> | <b>100</b> |
|                                             |                |            |
| <b>Agricultura Familiar</b>                 | 577.034        | 100        |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 150.841        | 26,14      |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 153.161        | 26,54      |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 273.032        | 47,32      |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015.

Evaluando la clasificación de las UPAs de acuerdo a las cinco grandes regiones de Bolivia se halla que en el Altiplano 99,71 % son familiares y 0,29 % no familiares; en la Amazonía 95,67 % son familiares y 4,33 % no familiares; en el Gran Chaco 94,04 % son familiares y 5,96 % no familiares; en los Llanos tropicales 86,63 % son familiares y 13,37 % no familiares y en Valles 99,35 % son familiares y 0,65 % no familiares. En relación a la distribución del total de unidades familiares en el territorio nacional, se observa que 51,33 % están en los Valles, 22,5 % en el Altiplano, 18,68 % en los Llanos tropicales, 6,03 % en el Gran Chaco y 1,47 % en la Amazonía.

El aporte de la agricultura no familiar y familiar al volumen total de producción

El 61 % del volumen total de producción proviene de la agricultura familiar y el 39 % de la no familiar. De acuerdo a la tipificación, la agricultura consolidada y de transición en conjunto aportan el mayor porcentaje de producción; sin embargo, el rol de la agricultura de subsistencia aún guarda relevancia. Observando el aporte del volumen de producción según grandes regiones, se observa en Valles que el mayor volumen de producción proviene de la agricultura familiar (98,6 %), lo mismo pasa en el Altiplano con el 99,8 % y en el Gran Chaco con el 88,5 %. Situación diferente se observa en la región de Llanos tropicales donde a pesar que la agricultura familiar aún aporta la mayor producción, la agricultura no familiar llega a aportar el 48,6 % y en el caso de la Amazonía la agricultura no familiar aporta el 22,2 %. Dentro las grandes regiones la importancia de cada tipo de agricultura familiar varía de acuerdo al porcentaje de aporte.

#### Cuadro 10

##### Bolivia y grandes regiones: volumen de producción por tipo de UPA (quintales)

| Unidad Productiva Agropecuaria              | Bolivia Rural      | Grandes regiones  |                  |                   |                    |                   |
|---------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                                             |                    | Altiplano         | Amazonia         | Gran Chaco        | Llanos tropicales  | Valles            |
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 145.317.917        | 34.675            | 989.101          | 2.381.416         | 141.297.673        | 615.052           |
|                                             | 39%0               | ,20%              | 22,20%           | 11,50%            | 48,60%             | 1,40%             |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 101.900.180        | 4.214.611         | 504.270          | 3.471.854         | 73.888.524         | 19.820.921        |
|                                             | 27%2               | 8%                | 11%1             | 7%                | 25%4               | 4%                |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 95.930.307         | 4,295,262         | 1.997.604        | 13.817.793        | 64.017.830         | 11.801.818        |
|                                             | 26%2               | 8,10%4            | 4,90%6           | 6,90%2            | 2%                 | 26,30%            |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 32.696.470         | 6.756.655         | 954.983          | 991.623           | 11.384.199         | 12.609.010        |
|                                             | 9%                 | 44,20%            | 21,50%           | 4,80%3            | ,90%               | 28,10%            |
|                                             |                    |                   |                  |                   |                    |                   |
| <b>Total</b>                                | <b>375.844.874</b> | <b>15.301.202</b> | <b>4.445.958</b> | <b>20.662.686</b> | <b>290.588.226</b> | <b>44.846.801</b> |
|                                             | <b>100%</b>        | <b>100%</b>       | <b>100%</b>      | <b>100%</b>       | <b>100%</b>        | <b>100%</b>       |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015. (\*) Se excluyen los productos con medida igual a la unidad.

Otra manera de mirar la contribución comparativa de las agriculturas familiar y no familiar es según el tipo de producto: industrial y no industrial. Bolivia tiene apenas nueve productos industriales, entre los que destaca la soya, el girasol, la caña de azúcar y el algodón; mientras que los no industriales son 78. La producción de las UPAs familiares se distribuye entre productos no industriales (57 %) y productos industriales (43 %). La producción de las UPAs no familiares se concentra en mayor parte en la industrial (87 %) mientras 13 % es no industrial. La agricultura de subsistencia se dedica principalmente a la producción de productos no industriales, seguida por la agricultura consolidada y la agricultura de transición.

## Cuadro 11

### Bolivia: volumen de producción por tipo de UPA según sector agropecuario (quintales)

| Unidad Productiva Agropecuaria              | Bolivia Rural      | Grandes regiones  |                  |                   |                    |                   |
|---------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                                             |                    | Altiplano         | Amazonia         | Gran Chaco        | Llanos tropicales  | Valles            |
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 145.317.917        | 34.675            | 989.101          | 2.381.416         | 141.297.673        | 615.052           |
|                                             | 39%0               | ,20%              | 22,20%           | 11,50%            | 48,60%             | 1,40%             |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 101.900.180        | 4.214.611         | 504.270          | 3.471.854         | 73.888.524         | 19.820.921        |
|                                             | 27%2               | 8%                | 11%1             | 7%                | 25%4               | 4%                |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 95.930.307         | 4,295,262         | 1.997.604        | 13.817.793        | 64.017.830         | 11.801.818        |
|                                             | 26%2               | 8,10%4            | 4,90%6           | 6,90%2            | 2%                 | 26,30%            |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 32.696.470         | 6.756.655         | 954.983          | 991.623           | 11.384.199         | 12.609.010        |
|                                             | 9%                 | 44,20%            | 21,50%           | 4,80%3            | ,90%               | 28,10%            |
|                                             |                    |                   |                  |                   |                    |                   |
| <b>Total</b>                                | <b>375.844.874</b> | <b>15.301.202</b> | <b>4.445.958</b> | <b>20.662.686</b> | <b>290.588.226</b> | <b>44.846.801</b> |
|                                             | <b>100%</b>        | <b>100%</b>       | <b>100%</b>      | <b>100%</b>       | <b>100%</b>        | <b>100%</b>       |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015.

### Destino de la producción de verano a nivel nacional

Respecto al destino de la producción de alimentos, el análisis se centra en la producción de verano , por lo tanto, estima alrededor del 82 % del total del volumen de producción agrícola en Bolivia. Primero debe observarse que el aporte de la agricultura familiar sigue preponderando sobre la agricultura no familiar en volumen de producción, 60 % y 40 % respectivamente.

En el caso de la agricultura familiar el destino principal es la venta al mercado interno representando el 68%, seguido de transformación con el 11 %, el autoconsumo para la familia con el 10 %. El 5 % es destinado al consumo animal y semilla y 1 % a la venta al exterior. El restante va a pérdida, almacenamiento y otros. En relación a la agricultura no familiar, el destino más frecuente es la venta nacional que asciende al 95,1 % del total de su producción. Sin embargo, esto puede indicar la presencia de un mercado intermedio en la cadena de exportación. El otro uso importante al que se destina la producción no familiar es la de consumo animal.

## Cuadro 12

### Bolivia: producción de verano. Volumen de producción por tipo de UPA según destino (quintales)

| Volumen de Producción                       | Consumo Hogar | Consumo Animal | Semilla      | Transformación | Venta Nacional | Venta Exterior | Otros        |              |
|---------------------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 125.407.606   | 701.099        | 1.323.391    | 1.201.832      | 1.049.495      | 119.245.844    | 339.360      | 27.383       |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 76.631.154    | 4.580.934      | 3.741.226    | 1.426.570      | 16.765.511     | 47.177.892     | 995.071      | 404.225      |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 79.765.354    | 3.804.195      | 4.089.562    | 883.866        | 1.327.374      | 67.023.254     | 307.822      | 203.481      |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 27.898.964    | 9.765.859      | 1.183.311    | 1.876.235      | 1.835.994      | 11.967.127     | 77.031       | 561.384      |
| <b>Total</b>                                | 309.703.078   | 18.852.088     | 10.337.490   | 5.388.504      | 20.978.373     | 245.414.117    | 1.719.284    | 1.196.474    |
|                                             |               |                |              |                |                |                |              |              |
| <b>% Columna</b>                            | %             | %              | %            | %              | %              | %              | %            | %            |
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 40%           | 4%             | 13%          | 22%            | 5%             | 49%            | 20%          | 2%           |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 25%           | 24%            | 36%          | 26%            | 80%            | 19%            | 58%          | 34%          |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 26%           | 20%            | 40%          | 16%            | 6%             | 27%            | 18%          | 17%          |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 9%            | 52%            | 11%          | 35%            | 9%             | 5%             | 4%           | 47%          |
| <b>Total</b>                                | 100%          | 100%           | 100%         | 100%           | 100%           | 100%           | 100%         | 100%         |
|                                             |               |                |              |                |                |                |              |              |
| <b>% Fila</b>                               | %             | %              | %            | %              | %              | %              | %            | %            |
| <b>Agricultura No Familiar</b>              | 100%          | 0,60%          | 1,10%        | 1,00%          | 0,80%          | 95,10%         | 0,30%        | 0,00%        |
| <b>Agricultura Familiar Consolidada</b>     | 100%          | 6,00%          | 4,90%        | 1,90%          | 21,90%         | 61,60%         | 1,30%        | 0,50%        |
| <b>Agricultura Familiar de Transición</b>   | 100%          | 4,80%          | 5,10%        | 1,10%          | 1,70%          | 84,00%         | 0,40%        | 0,30%        |
| <b>Agricultura Familiar de Subsistencia</b> | 100%          | 35,00%         | 4,20%        | 6,70%          | 6,60%          | 42,90%         | 0,30%        | 2,00%        |
|                                             |               |                |              |                |                |                |              |              |
| <b>Total</b>                                | <b>100%</b>   | <b>6,10%</b>   | <b>3,30%</b> | <b>1,70%</b>   | <b>6,80%</b>   | <b>79,20%</b>  | <b>0,60%</b> | <b>0,40%</b> |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015.

Para complementar las evidencias, el cuadro siguiente permite ver otras características importantes de la agricultura familiar y no familiar en la producción de verano. Los resultados revelan que el 97 % de las unidades productivas agropecuarias son de tipo familiar y 3 % de las unidades productivas agropecuarias son de tipo no familiar. En relación al volumen total de producción de verano en quintales, la agricultura familiar aporta el 60 % y la agricultura no familiar el 40 %. En relación a la superficie total cultivada en verano, la agricultura familiar utiliza el 67 % y la agricultura no familiar el 33 %. Y del total del valor de venta de la producción de verano, la agricultura familiar obtiene el 57 % y la agricultura no familiar el 43%.

Se observa además que la agricultura familiar es la principal generadora de trabajo absorbiendo 89 % del total de la mano de obra agrícola (familiar y externa), mientras la agricultura no familiar emplea al 11 % de trabajadores agrícolas a nivel nacional en la producción de verano. Al desagregar por mano de obra familiar y contratada, la agricultura familiar emplea el 98 % del total de la mano de obra familiar agrícola y el 91 % del total de la mano de obra contratada agrícola. La agricultura no familiar emplea el 2 % del total de mano de obra familiar agrícola y 9 % del total de mano de obra contratada.

### Cuadro 13

#### Bolivia: producción de verano. Volumen, superficie cultivada, valor de venta y mano de obra familiar y externa

| UPAs                                 | Volumen de Producción (qq) | Superficie cultivada (ha) | Valor de Venta (Bs) | Mano Obra Familiar    | Mano Obra Externa |                  |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Agricultura No Familiar              | 17.310                     | 125.407.606               | 819.228             | 10.181.924.993        | 8.160             | 125.720          |
| %                                    | 3%                         | 40%3                      | 3%                  | 43%2                  | %9                | %                |
| Agricultura Familiar Consolidada     | 144.183                    | 76.631.154                | 703.548             | 5.427.660.078         | 423.674           | 925.617          |
| %                                    | 26%2                       | 5%                        | 28%2                | 3%                    | 24%6              | 3%               |
| Agricultura Familiar de Transición   | 136.794                    | 79.765.354                | 545.957             | 6.666.039.142         | 421.024           | 326.132          |
| %                                    | 24%2                       | 6%                        | 22%2                | 8%                    | 24%2              | 2%               |
| Agricultura Familiar de Subsistencia | 260.562                    | 27.898.964                | 404.965             | 1.472.571.916         | 886.942           | 81.168           |
| %                                    | 47%9                       | %1                        | 6%                  | 6%                    | 50%6              | %                |
|                                      |                            |                           |                     |                       |                   |                  |
| <b>Total</b>                         | <b>558.849</b>             | <b>309.703.078</b>        | <b>2.473.697</b>    | <b>23.748.196.122</b> | <b>1.769.800</b>  | <b>1.458.637</b> |
| %                                    | 100%                       | 100%                      | 100%                | 100%                  | 100%              | 100%             |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015.

Aporte de la agricultura familiar y no familiar a la canasta básica de alimentos primarios.

En cuanto a la demanda, para mejorar el análisis y ponderación de datos se hizo una combinación de variables de los estudios referidos: Encuesta Nacional Agropecuaria 2015 y Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016. Se tomó como referencia 39 productos frescos de la canasta básica de alimentos.

### Cuadro 14

#### Productos seleccionados para el análisis de la demanda de productos agrícolas

| Producto EA         | Producto EPF        |  | Producto EA      | Producto EPF                 |
|---------------------|---------------------|--|------------------|------------------------------|
| <b>Acelga</b>       | Acelga              |  | Maíz Choclo      | Choclo                       |
| <b>Achojcha</b>     | Achojcha            |  | Nabo             | Nabo                         |
| <b>Ajo</b>          | Ajo                 |  | Naranja          | Naranja                      |
| <b>Ají En Vaina</b> | Ají                 |  | Palta            | Palta                        |
| <b>Apio</b>         | Apio                |  | Papa             | Papa                         |
| <b>Arveja Verde</b> | Arveja verde        |  | Papaya           | Papaya                       |
| <b>Betarraga</b>    | Betarraga/remolacha |  | Pepino           | Pepino y pepinillo           |
| <b>Brócoli</b>      | Brócoli             |  | Pera             | Pera                         |
| <b>Cebolla</b>      | Cebolla             |  | Perejil          | Perejil                      |
| <b>Coles</b>        | Repollo             |  | Pimentón         | Pimentón/morrón              |
| <b>Durazno</b>      | Durazno             |  | Piña             | Piña                         |
| <b>Espinaca</b>     | Espinaca            |  | Plátano (Banano) | Plátano/guineo/banano/banana |
| <b>Haba Verde</b>   | Haba verde          |  | Plátano (Postre) | Plátano/postre para cocinar  |
| <b>Lechuga</b>      | Lechuga             |  | Sandía           | Sandía                       |
| <b>Limón</b>        | Limón               |  | Tomate           | Tomate                       |
| <b>Locoto</b>       | Locoto              |  | Uva              | Uva                          |
| <b>Mandarina</b>    | Mandarina           |  | Vainita          | Vainita                      |
| <b>Manzana</b>      | Manzana             |  | Yuca             | Yuca/mandioca                |
| <b>Maní</b>         | Maní                |  | Zanahoria        | Zanahoria                    |
|                     |                     |  | Zapallo          | Zapallo/joco/ancu/Iscariote  |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Agropecuaria 2015 y la Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016.

El siguiente cuadro sintetiza la distribución del gasto anual de la canasta básica de alimentos, según tipos de productos. Se puede ver que frutas, legumbres, hortalizas y otros productos vegetales alcanzan al 23 % de la canasta familiar. Estas son las unidades seleccionadas para un análisis específico en este trabajo.

### Cuadro 15

#### Bolivia: gasto anual canasta básica de consumo productos de la EA según clase (Bs)

| Área                                                  |                       |            |                      |            |                       |            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|
| Descripción Clase                                     | Urbana                | %          | Rural                | %          | Total                 | %          |
| Aceites y grasas                                      | 485.930.076           | 2          | 200.890.191          | 3          | 686.820.267           | 2          |
| Azúcar, mermelada, miel, chocolate y dulces de azúcar | 987.785.428           | 3          | 332.289.255          | 4          | 1.320.074.683         | 4          |
| Carnes                                                | 9.020.539.227         | 32         | 1.463.532.767        | 19         | 10.484.071.993        | 29         |
| Frutas                                                | 1.696.597.106         | 6          | 447.800.132          | 6          | 2.144.397.238         | 6          |
| Leche, queso y huevos                                 | 3.859.088.984         | 14         | 823.470.040          | 11         | 4.682.559.023         | 13         |
| Legumbres-Hortalizas y otros vegetales                | 4.411.177.143         | 16         | 1.723.646.735        | 22         | 6.134.823.878         | 17         |
| Pan y Cereales                                        | 6.422.386.605         | 23         | 1.884.302.531        | 24         | 8.306.689.136         | 23         |
| Pescado                                               | 453.347.060           | 2          | 174.024.396          | 2          | 627.371.456           | 2          |
| Productos alimenticios sin especificar                | 893.885.019           | 3          | 659.902.151          | 9          | 1.553.787.169         | 4          |
|                                                       |                       |            |                      |            |                       |            |
| <b>Total</b>                                          | <b>28.230.736.648</b> | <b>100</b> | <b>7.709.858.197</b> | <b>100</b> | <b>35.940.594.845</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016.

El gasto de los productos seleccionados para el análisis representa el 82 % de la clase de Fruta y Legumbres – Hortalizas y otros vegetales. A nivel nacional, el gasto de los productos seleccionados equivale al 18,9 % del gasto total en alimentos de los hogares anualmente.

### Cuadro 16

#### Bolivia: gasto anual canasta básica de consumo seleccionado por el estudio en frutas y legumbres (Bs)

| Área          | Gasto Total   | Gasto de los productos seleccionados | %     |
|---------------|---------------|--------------------------------------|-------|
| <b>Urbana</b> | 6.107.774.249 | 5.006.590.524                        | 81,97 |
| <b>Rural</b>  | 2.171.446.867 | 1.791.279.277                        | 82,49 |
| <b>Total</b>  | 8.279.221.116 | 6.797.869.801                        | 82,11 |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016.

A nivel de productos existe un desbalance entre oferta y demanda. De los 38 productos analizados , 24 presentan una demanda de consumo por los hogares que no es abastecida por la producción interna. Los otros 14 productos presentan un excedente de producción en relación a la demanda de consumo de los hogares.

### Cuadro 17

#### Relación de oferta y demanda nacional cuando existe un exceso de demanda interna (quintales)

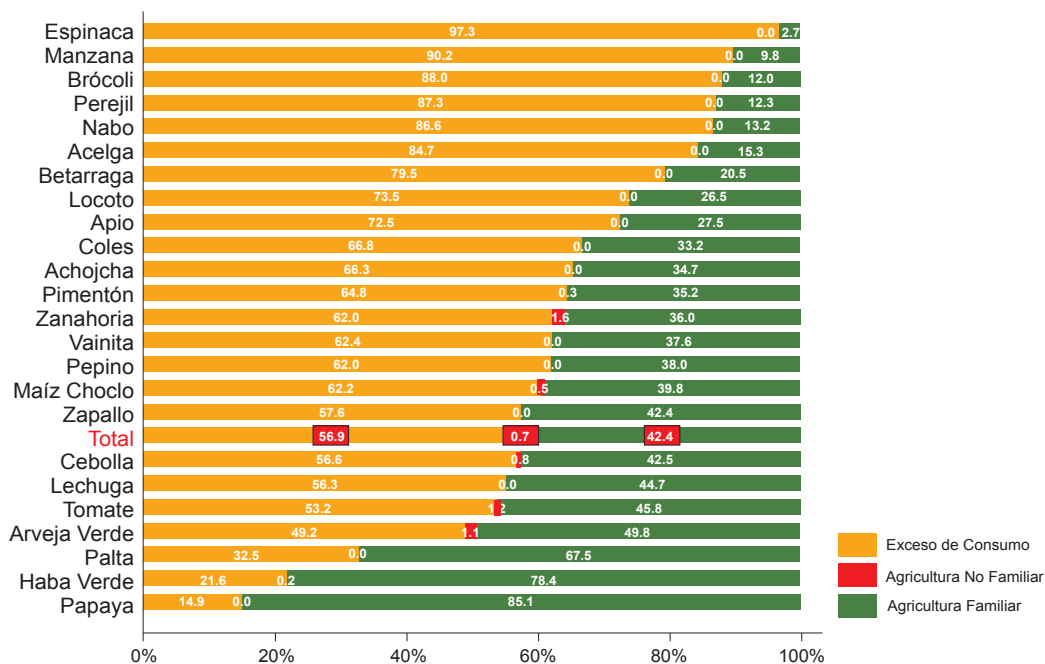
| Cultivo      | Producto EPF                | Producción Total (qq) | Demanda Total de hogares (qq) | Excedente de demanda hogares |
|--------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Acelga       | Acelga                      | 22.893                | 149.393                       | 126.501                      |
| Achojcha     | Achojcha                    | 48.917                | 140.850                       | 91.932                       |
| Apio         | Apio                        | 18.516                | 67.308                        | 48.792                       |
| Arveja Verde | Arveja verde                | 474.831               | 933.846                       | 459.014                      |
| Betarraga    | Betarraga/remolacha         | 55.319                | 269.607                       | 214.288                      |
| Brócoli      | Brócoli                     | 22.994                | 191.249                       | 168.255                      |
| Cebolla      | Cebolla                     | 1.742.378             | 4.028.767                     | 2.286.389                    |
| Coles        | Repollo                     | 82.523                | 248.450                       | 165.927                      |
| Espinaca     | Espinaca                    | 2.023                 | 75.006                        | 72.983                       |
| Haba Verde   | Haba verde                  | 796.537               | 1.016.466                     | 219.929                      |
| Lechuga      | Lechuga                     | 182.446               | 408.198                       | 225.752                      |
| Locoto       | Locoto                      | 55.721                | 213.176                       | 157.455                      |
| Manzana      | Manzana                     | 44.469                | 453.688                       | 409.219                      |
| Maíz Choclo  | Choclo                      | 544.556               | 1.369.199                     | 824.643                      |
| Nabo         | Nabo                        | 27.621                | 209.418                       | 181.797                      |
| Palta        | Palta                       | 249.861               | 370.232                       | 120.371                      |
| Papaya       | Papaya                      | 391.648               | 460.478                       | 68.831                       |
| Pepino       | Pepino y pepinillo          | 102.195               | 269.034                       | 166.839                      |
| Perejil      | Perejil                     | 21.048                | 166.102                       | 145.054                      |
| Pimentón     | Pimentón/morrón             | 122.050               | 343.475                       | 221.425                      |
| Tomate       | Tomate                      | 1.458.634             | 3.104.657                     | 1.646.023                    |
| Vainita      | Vainita                     | 125.152               | 332.449                       | 207.297                      |
| Zanahoria    | Zanahoria                   | 1.350.122             | 3.592.483                     | 2.242.361                    |
| Zapallo      | Zapallo/joco/ancu/iscariote | 410.426               | 968.261                       | 557.835                      |
|              | <b>Total</b>                | <b>8.352.880</b>      | <b>19.381.792</b>             | <b>11.028.912</b>            |

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015 y Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016.

Del total de los productos frescos seleccionados que no abastecen la demanda de consumo de los hogares bolivianos, aproximadamente el 42,4 % es producido por la agricultura familiar, 0,7 % por la agricultura no familiar y 56,9 % del exceso de la demanda es probablemente abastecido por importaciones. Como se puede observar la agricultura familiar tiene un rol importante en el abastecimiento de productos frescos al mismo tiempo que indica una oportunidad de incremento de la producción nacional para abastecer el mercado interno.

**Gráfico 19**

**Aporte de la agricultura familiar y no familiar al consumo de alimentos cuando existe exceso de demanda (quintales)**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2015 y Encuesta de Presupuestos Familiares 2015-2016.

## Conclusiones

Una vez evaluadas las numerosas variables recogidas de ambas encuestas analizadas, y efectuando múltiples combinaciones y desagregaciones de factores, podemos compartir las siguientes conclusiones:

- El aporte de la agricultura familiar campesina indígena en la producción de alimentos (desde el lado de la oferta) es superior a la no familiar, tanto en unidades productivas como en volumen de producción por quintales, diversidad de productos, superficie cultivada, valor de producción (dinero, especie) e incluso en generación de empleo.
- Desde la perspectiva de la demanda interna y, en específico, de productos frescos de la canasta básica, el aporte de la agricultura familiar es muy importante, lo cual se corrobora en esta época de pandemia y cuarentena.
- La agricultura familiar también tiene un aporte significativo para la exportación de productos frescos, por lo que su potencial de expansión es innegable.
- Hace falta políticas públicas adecuadas y una mayor comprensión de los consumidores para afianzar la sostenibilidad de estos sistemas.
- Las cifras y estadísticas muestran claramente la relevancia de la agricultura familiar, no solo en términos de seguridad y soberanía alimentarias, sino también por su integralidad, en cuanto a factores ambientales, y socioeconómicos (como la generación de empleo).



**Sandra Marca Uscamayta**

Licenciada en Ciencias de la Comunicación, especializada en Comunicación para el Desarrollo y Gestión Pública. Actualmente trabaja en la Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas (CIOEC).

## La agricultura familiar, una alternativa de estabilidad y sostenibilidad

La Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas trabaja en el diseño e impulso de la agricultura familiar, en coordinación con varios organismos e instituciones nacionales e internacionales, en el marco del mandato de la ONU a sus países miembros para sentar las bases y desarrollar esta práctica, a propósito del Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar (2019-2028).

Para guiar este trabajo se trazó un plan global que a través de siete pilares establece las bases para el desarrollo de estrategias y programas de apoyo a la producción agrícola familiar, en diferentes niveles.

### Gráfico 20

#### Los siete pilares de la agricultura familiar (ONU)

| Pilar 1                                                                                                                        | Pilar 2                                                                                                                                                    | Pilar 3                                                                                                                                                          | Pilar 4                                                                                                                                                                                                                                  | Pilar 5                                                                                                                                                                                   | Pilar 6                                                                                                                                                                        | Pilar 7                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un entorno político propicio para fortalecer la agricultura familiar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transversal. Apoyar a los jóvenes y asegurar la sostenibilidad generacional de la agricultura familiar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transversal. Promover la equidad de género en la agricultura familiar y el papel de liderazgo de las mujeres</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer organizaciones de agricultores familiares y su capacidad para generar conocimiento, representar a sus miembros y prestar servicios inclusivos en el continuo urbano-rural</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la inclusión socioeconómica, la resiliencia y el bienestar de los agricultores familiares y los hogares y comunidades rurales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la sostenibilidad de la agricultura familiar para conseguir sistemas alimentarios resilientes al cambio climático</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la multidimensionalidad de la AF para lograr innovaciones sociales que contribuyan al desarrollo territorial, sistemas alimentarios que salvaguarden la biodiversidad, el medio ambiente y la cultura</li> </ul> |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fuente: ONU.

En ese marco, la CIOEC empezó su acción en la revisión del marco normativo. La Constitución Política del Estado establece que Bolivia es un Estado con economía plural en el que convergen las economías estatal, privada, social cooperativista y comunitaria, siendo esta última una referencia directa para esta temática. Por lo demás, están la Agenda Patriótica 2025 que sienta preceptos para garantizar la seguridad y soberanía alimentarias y una serie de leyes que ayudan a configurar un marco legal: la Ley 144 de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria; la Ley 388 de Organizaciones Económicas Campesino Indígena Originarias (OECA) y de Organizaciones Económicas Comunitarias (OECOM) y la Ley 622 de Alimentación

Escolar en el marco de la Soberanía Alimentaria y la Economía Plural. Además de una serie de decretos supremos aprobados en agosto de 2018, luego de una cumbre de pequeños productores.

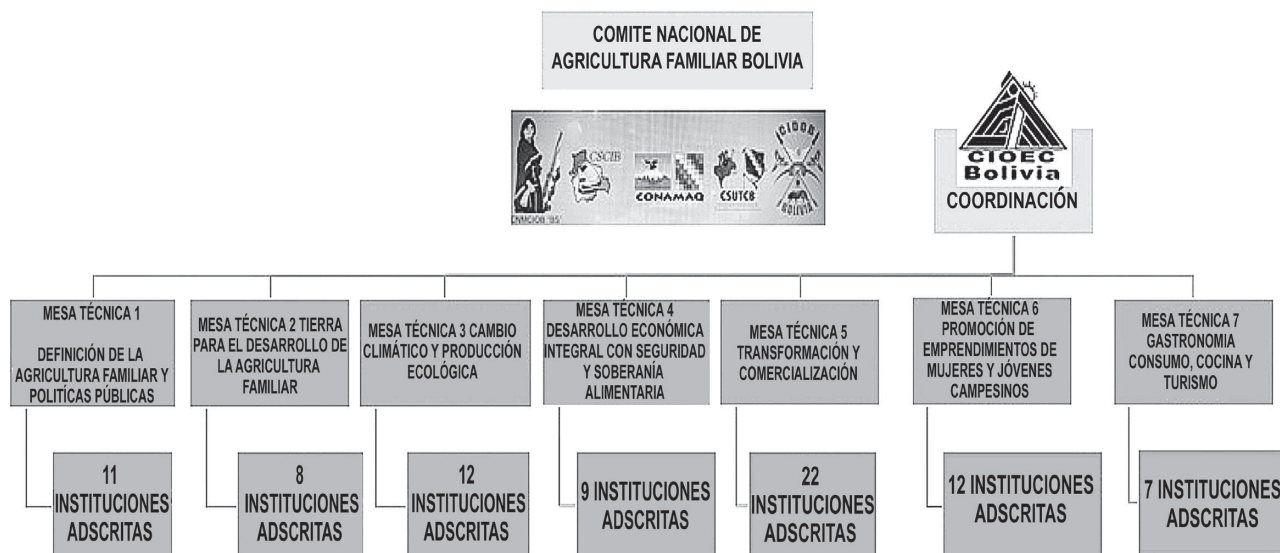
También hubo avances en la institucionalización y coordinación internacional con la adhesión al Foro Mundial Rural, la Confederación de Organizaciones de Productores Familiares del Mercosur (Coprofam) y varios acuerdos binacionales con países amigos. No obstante, un análisis de situación revela que no hay pasos concretos y palpables en cuanto al impulso de este tipo de producción, por lo que todo estudio, debate e iniciativa son bienvenidos. Con estos antecedentes vamos a intentar analizar información y cifras y reflexionar en torno a este tema tan importante.

En Bolivia hay 861.608 unidades productivas agropecuarias (UPA) de las cuales alrededor de 700.000 pertenecen a la pequeña agricultura, por lo que el peso de este sector debería ser determinante en las decisiones políticas ligadas al área; pero no lo es. Para subsanar esta situación se empezó a promover la importancia de esta práctica en 2014, Año Internacional de la Agricultura Familiar, y en 2019 se conformó el Comité Nacional de Agricultura Familiar, plataforma desde la que la CIOEC buscó poner las demandas en la agenda nacional. Lastimosamente la coyuntura política del país: elecciones, cambio abrupto de gobierno, y, encima, la pandemia del COVID-19, dejaron toda la gestión en suspenso.

No obstante, tras su conformación el 7 de julio del año pasado, el Comité alcanzó a organizar siete mesas de trabajo que lograron algunos avances.

## Gráfico 21

### Bolivia: organigrama del Comité Nacional de Agricultura Familiar



Fuente: CIOEC.

En estas y otras plataformas, y más allá de los gobiernos, los pequeños productores trabajan a partir de una estrategia de construcción de la agricultura familiar, sustentada en el marco legal ya detallado y dividida en 16 ejes que ya aparecen en la Ley de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria:

- Fortalecimiento de la base productiva.
- Conservación de áreas para la producción.
- Protección de recursos genéticos naturales.
- Fomento a la producción.
- Acopio, reserva, transformación e industrialización.
- Intercambio equitativo y comercialización.
- Promoción del consumo nacional.
- Investigación, innovación y saberes ancestrales.
- Servicios de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria.
- Gestión de riesgos.
- Atención de emergencias alimentarias.
- Garantía de provisión de alimentos a la población.
- Garantía de una alimentación y estado nutricional adecuados.
- Gestión territorial indígena originario campesina.
- Seguro Agrario Universal.
- Transferencias.

Aún queda una serie de pilares de la agricultura familiar, establecidos en la Ley 388 de OECA y OECON, cuyo tratamiento y consenso están pendientes, por lo que no forman parte aún de los documentos y gestiones oficiales.

aumento de inversión Pública que también benefició a programas de agricultura familiar y no familiar. Los proyectos desplegados desde el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras a 2017, requirieron un desembolso de más \$us 221 millones.

## Cuadro 18

### Inversión en proyectos y programas ligados a la agricultura (2017)

|    | Programa                                                                | Localización     | Productores | Familias         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
| 1  | Observatorio Agroambiental y Productivo OAF                             | La Paz           | 507.000     | 10.145           |
|    |                                                                         | Cochabamba       |             |                  |
|    |                                                                         | Santa Cruz       |             |                  |
|    |                                                                         | Chuquisaca       |             |                  |
|    |                                                                         | Tarija           |             |                  |
|    |                                                                         | Oruro            |             |                  |
| 2  | Programa de producción de Alimentos                                     | Potosí           | 17.694      |                  |
|    |                                                                         | La Paz           |             |                  |
|    |                                                                         | Cochabamba       |             |                  |
|    |                                                                         | Chuquisaca       |             |                  |
|    |                                                                         | Santa Cruz       |             |                  |
|    |                                                                         | Tarija           |             |                  |
| 3  | Producción de Centros Municipales de Servicios de Mecanización Agrícola | Beni             |             |                  |
|    |                                                                         | Pando            |             |                  |
| 4  | Viceministerio de Tierras VT                                            |                  |             |                  |
| 5  | Viceministerio Rural y Agropecuario VDRA                                |                  |             |                  |
| 6  | Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral                            |                  |             |                  |
| 7  | INRA                                                                    | 339 municipios   | 160.000     |                  |
|    |                                                                         | 9 departamentos  |             |                  |
| 8  | Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria Forestal                  | 9 departamentos  | 38.410      | 7.682            |
|    |                                                                         | 102 provincias   |             |                  |
|    |                                                                         | 247 municipios   |             |                  |
| 9  | Centro Internacional de Quinua                                          |                  |             |                  |
| 10 | Instituto de Seguro Agrario                                             | Chuquisaca       | 168.705     |                  |
|    |                                                                         | Cochabamba       |             |                  |
|    |                                                                         | La Paz           |             |                  |
|    |                                                                         | Oruro            |             |                  |
|    |                                                                         | Pando            |             |                  |
|    |                                                                         | Potosí           |             |                  |
|    |                                                                         | Santa Cruz       |             |                  |
|    |                                                                         | Tarija           |             |                  |
|    |                                                                         | 140 municipios   |             |                  |
|    |                                                                         | 6186 comunidades |             |                  |
| 11 | Institución Pública Desconcentrada                                      | La Paz           | 121.810     | 24.362           |
|    | Soberanía Alimentaria                                                   | Cochabamba       |             |                  |
|    | Apoyo y la producción de papa                                           | Potosí           |             |                  |
|    |                                                                         | Chuquisaca       |             |                  |
|    |                                                                         | Tarija           |             |                  |
| 12 | Fortalecimiento a la producción de Ovinos                               | Santa Cruz       | 50.000      | 10.834.000       |
|    |                                                                         | La Paz           |             |                  |
|    |                                                                         | Oruro            |             |                  |
|    |                                                                         | Potosí           |             |                  |
| 13 | Fortalecer la producción de                                             | Chuquisaca       | 2.500       | 500              |
|    |                                                                         | La Paz           |             |                  |
| 14 | Fortalecimiento a la producción de cebolla                              | La Paz           | 6.550       | 510              |
|    |                                                                         | Cochabamba       |             |                  |
|    |                                                                         | Oruro            |             |                  |
|    |                                                                         | Santa Cruz       |             |                  |
|    |                                                                         | 10 municipios    |             |                  |
| 15 | Implementación programa                                                 | 37 comunidades   | 5.487       |                  |
|    |                                                                         | Santa Cruz       |             |                  |
|    |                                                                         | 3.084.611,00     |             |                  |
|    | inversión Total en dólares                                              | 221.243.939,24   |             | 1.482.334.392,90 |

Pero más allá de estas obras y proyectos aislados, nunca hubo una política pública para el desarrollo del sector y los ministerios de Agricultura o Desarrollo Rural o, antes, Asuntos Indígenas y Campesinos, trabajaban de acuerdo al criterio del ministro de turno, no en función de beneficiar a la producción nacional.

Como resultado de este vacío e inacción, los rendimientos productivos de algunos productos agrícolas básicos crecieron muy exiguamente en las últimas cuatro décadas, como se puede ver en el siguiente cuadro donde se considera niveles de producción de una serie de alimentos en 1983-1984 y en 2018-2019.

**Cuadro 19**  
**Comparación de rendimientos productivos**

|                          | 1983-1984 | 2018-2019 | Diferencial | Incremento(%) |
|--------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|
| <b>Arroz con cáscara</b> | 1.949     | 3.204     | 1.255       | 64            |
| <b>Avena</b>             | 1.048     | 1.466     | 418         | 40            |
| <b>Cañahua</b>           | 457       | 640       | 183         | 40            |
| <b>Cebada de grano</b>   | 757       | 894       | 137         | 18            |
| <b>Maíz en grano</b>     | 1.493     | 2.110     | 617         | 41            |
| <b>Quinua</b>            | 487       | 575       | 88          | 18            |
| <b>Trigo</b>             | 702       | 1.199     | 497         | 71            |
| <b>Cacao</b>             | 474       | 562       | 88          | 19            |
| <b>Café</b>              | 676       | 974       | 298         | 44            |
| <b>Soya</b>              | 1.934     | 2.155     | 221         | 11            |
| <b>Papa</b>              | 5.048     | 7.152     | 2.104       | 42            |

Finalmente, queda compartir cómo los pequeños productores se organizaron para abastecer a los bolivianos a pesar de todas las restricciones por la pandemia del COVID-19 y la consecuente cuarentena.

Para hacer frente a esta coyuntura sirvieron en gran medida los lineamientos estratégicos que emergieron de las mesas de trabajo: acceso a factores de producción, acompañamiento integral para la innovación con base en los recursos locales y fortalecimiento de la asociatividad. Así fue que se diseñó una estrategia de abastecimiento que no solo permitió llegar con productos a diferentes regiones y zonas del país, tomando en cuenta todas las medidas de bioseguridad, sino que además, gracias al trabajo en grupos, ayudó a frenar la especulación. En alianza con comerciantes y transportistas se abrió mercados de agricultura familiar y se llevó alimentos a hogares y oficinas; también se trabajó con cocineros que capacitaron en la diversificación del consumo y para aprovechar mejor toda la variedad de productos.

Por otro lado, con ayuda de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz y otras instituciones, se elaboró una lista de 24 productos de alto contenido nutricional, muchos de ellos originarios del país, con el objetivo de promocionar su consumo, revalorizarlos y abrir de esta manera la ampliación del mercado interno y, por qué no, vías de exportación.

## Cuadro 20

### Lista para promoción de productos típicos bolivianos

| Nº | Nombre Nativo | Especie                         | Zona de producción                                                 | Época de comercialización |
|----|---------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1  | Cañahua       | <i>Chenopodium pallidicaule</i> | Altiplano                                                          | Todo el año               |
| 2  | Camote        | <i>Ipomoea babatus</i>          | Sorata - Inquisivi                                                 |                           |
| 3  | Isaño         | <i>Tropaeolum tuberosum</i>     |                                                                    |                           |
| 4  | Oca           | <i>Oxalis tuberosa</i>          | Altiplano                                                          | Marzo - Mayo              |
| 5  | Papalisa      | <i>Ullucus tuberosus</i>        | Altiplano                                                          |                           |
| 6  | Racacha       | <i>Arracacia xanthorrhiza</i>   | Yungas - Coroico                                                   | Todo el año               |
| 7  | Walusa        | <i>Colocasia esculenta</i>      | Yungas - Valles                                                    |                           |
| 8  | Achiote       | Annato                          | Yungas                                                             |                           |
| 9  | Achojcha      | <i>Cyclanthera pedata</i>       | Valles                                                             |                           |
| 10 | Chirimoya     | <i>Annona cherimol</i>          | Valles - Sorata                                                    | Abril - Mayo              |
| 11 | Copoazú       | <i>Theobroma grandiflorum</i>   | Beni, Pando, Cochabamba en el Chapare, Sud Yungas en Palos Blancos | Octubre - Mayo            |
| 12 | Guapurú       | <i>Plinia Cauliflora</i>        | Santa Cruz - Beni                                                  |                           |
| 13 | Ocoró         | <i>Garcinia madruno</i>         | Santa Cruz                                                         |                           |
| 14 | Pacay         | <i>Inga feuillei</i>            | Valles - Luribay                                                   |                           |
| 15 | Tumbo         | <i>Passiflora tripartita</i>    | Sorata                                                             |                           |
| 16 | Tuna          | <i>Opuntia ficus-indica</i>     | Sapahaqui, Río abajo                                               | Enero - Marzo             |
| 17 | Ají           | <i>Capsicum</i>                 | Altiplano                                                          |                           |
| 18 | Amañoque      |                                 | Altiplano                                                          | Marzo - Mayo              |
| 19 | Ayrampo       | Semilla de cactus               | Altiplano                                                          | Abril                     |
| 20 | Caya          | Deshidratación de la oca        | Altiplano                                                          | Mayo - Junio              |
| 21 | Chuño         | Deshidratación de la papa       | Altiplano                                                          | Mayo - Junio              |
| 22 | Tunta         | Deshidratación de la papa       | Clima semitrópico                                                  | Mayo - Junio              |
| 23 | Coca          | <i>Erythroxylum coca</i>        | Área circunlacustre                                                | Todo el año               |
| 24 | Tarwi         | <i>Lupinus mutabilis</i>        | Altiplano                                                          |                           |

## Preguntas y respuestas

Álvaro Acevedo

### ¿Cómo podemos avanzar en políticas públicas alimentarias? ¿Qué país tuvo éxito en ello para seguir su ejemplo?

(A.A.) Por lo que vimos en una de las exposiciones, en años pasados Bolivia tuvo una muy buena experiencia de inversión pública en temas alimentarios. Habría que seguir por ese camino. Quiero resaltar el caso de Nicaragua, uno de los pocos países latinoamericanos que pudo establecer una estrategia agroecológica muy cercana a como podría ser una política alimentaria ideal. Allí la agricultura campesina, de corte agroecológico, está protegida y por lo tanto avanza hacia la soberanía alimentaria.

Evidentemente en América Latina la tendencia actual es contraria y hay muchos casos de políticas regresivas, entre los que destaca Brasil donde luego de varios años en los que se estaba conformando subsistemas alimentarios territorializados, un cambio de gobierno dio marcha atrás para volver a privilegiar al régimen alimentario globalizado.

### ¿Qué ejemplos exitosos sobre prácticas sustentables y resilientes podemos mirar para intentar replicar?

(A.A.) Por fortuna también tenemos muchos casos ejemplares en América Latina, y todos ellos gracias al trabajo de las asociaciones de agricultores familiares o tradicionales, antes que de los gobiernos o de la academia.

Por eso es importante que las nuevas luchas que ahora se emprenden no empiecen de cero; se debe recoger, sistematizar y visibilizar estas experiencias exitosas para construir desde ellas la agricultura del futuro.

### ¿Qué políticas y acciones son las más eficaces para proteger las semillas originarias?

(A.A.) Las empresas multinacionales y los tratados de libre comercio insisten en la propiedad intelectual por encima de los derechos de los agricultores, por eso en la Declaración de los Derechos de los Campesinos la protección de la agrobiodiversidad es uno de los puntos centrales, pues garantiza a estos sectores de productores del campesinado el libre proceso de producción, almacenamiento, reutilización y comercialización de sus semillas nativas y criollas. Esa es la ruta que deben seguir las políticas y acciones de los países.

### ¿Qué sugerencias tiene, en cuanto a medidas o estrategias, para incidir de manera pronta y eficaz en las políticas públicas?

(A.A.) Debemos tomar conciencia de la importancia crucial de los movimientos sociales, sin los cuales ninguna política pública sería legítima. Las redes y plataformas de apoyo a la agricultura familiar deben ante todo visibilizar y fortalecer a estos movimientos, ayudar a que la sociedad entienda su papel clave e imprescindible.

A veces la contratación de mano de obra externa es imprescindible, ¿será que si se recurre a esta opción deja de ser agricultura familiar?

(A.A.) Es importante reconocer que aunque la AF usa preferentemente mano de obra familiar, esto no implica que no contraten mano de obra para ciertas épocas o labores productivas que más lo requieren; no por eso dejan de ser AF. Adicionalmente se debe revalorar la importancia de la integración de las familias rurales a la comunidad, con la cual intercambian recursos. Eso implica recuperar conceptos como la “minga”, la “mano cambiada”, los intercambios entre grupos comunitarios, etc.

¿Qué otras ideas puede aportar para reinventar y fortalecer la agricultura familiar, según el contexto actual?

(A.A.) Ninguna estrategia, política pública u objetivo se logrará si no se involucra la sociedad completa. Es vital, entonces, el papel del consumidor que es el que decide qué productos consumir, dónde adquirirlos; indudablemente, son decisiones de tipo político que trascienden a fortalecer a la agricultura del campesinado o a la agricultura del agronegocio.

Por otro lado, hay dos preguntas ineludibles para los gobiernos latinoamericanos, sobre todo en la coyuntura de la pandemia y para la post-pandemia: i) ¿Vamos a seguir privilegiando la emisión de divisas o vamos a producir alimentos para nuestros pueblos?; ii) ¿cuál va a ser el papel estratégico de la agricultura familiar en la post-pandemia?

**Fernanda Wanderley**

**¿Cómo se puede compatibilizar la necesidad de innovación tecnológica con la prioridad de mantener a la agricultura familiar fiel a sus modos, usos y tradiciones?**

(F.W.) El tema de fondo es el modelo agropecuario que apostamos como país. Cuando hablamos de innovación tecnológica para la agricultura familiar, tiene que ser en función a su lógica y características. Las herramientas tecnológicas y la innovación en la producción diversificada y agroecológica son distintas de las herramientas e innovación en la producción de monocultivos y a gran escala.

**¿Cuál es el principal obstáculo para que la agricultura familiar genere mayores ingresos, a pesar de su alta participación en el abastecimiento de la canasta familiar?**

(F.W.) El problema es que no tuvimos políticas públicas desde un enfoque territorial, sistémico e integral de la producción de alimentos para el consumo humano. Para esto es importante comprender el potencial y la contribución de la agricultura familiar y así superar las condiciones de desventaja frente a la agroindustria. En Bolivia este es un problema histórico que ha cambiado en los distintos gobiernos; se apostó principalmente por los monocultivos para exportación y que no siempre son para consumo humano.

**¿Cuál debe ser el rol del Estado para revalorizar a la agricultura familiar?**

(F.W.) Es fundamental la priorización de la inversión pública. Y en esto hay que tener mucho cuidado porque muchas veces las cifras oficiales, no solo en Bolivia sino en general, son engañosas cuando se mira todo el sector agropecuario y no se observa el destino de los mismos. Es importante analizar la inversión pública destinada a la agricultura familiar y que es la que, en los hechos, tiene un rol muy importante en la provisión de alimentos diversificados para la población. Se trata, repito, de dar un salto cualitativo para que todos los sistemas, procesos, inversiones y planes, desde su concepción, se enfoquen en el fortalecimiento de la producción de alimentos sanos y diversificados.

**¿Qué sugerencias tiene, en cuanto a medidas o estrategias, para incidir de manera pronta y eficaz en las políticas públicas?**

(F.W.) Yo creo que es importante enfatizar en la capacidad de articulación entre los diferentes actores y sectores; entre las organizaciones campesinas, comunitarias, indígenas, las universidades, ONG, etc. en la formulación y ejecución de las políticas públicas. La conjunción de conocimientos, capacidades y experiencias es la mejor manera de incidir de manera asertiva para evitar errores como, por ejemplo, impulsar la aprobación de leyes y normas de toda índole, cuando los directos implicados tienen otras prioridades y nunca se los escucha a tiempo.

A veces la contratación de mano de obra externa es imprescindible, ¿será que si se recurre a esta opción deja de ser agricultura familiar?

(F.W.) Pese a que la característica principal de la agricultura familiar campesina indígena es el uso de la mano de obra familiar, el hecho de que una unidad productiva emplee mano de obra externa no le quita su característica de agricultura familiar. Esto está claro tanto en la literatura como en experiencias a nivel nacional e internacional.

### **¿Qué otras ideas puede aportar para reinventar y fortalecer la agricultura familiar, según el contexto actual?**

(F.W.) Es importante visibilizar y aplicar políticas de incentivo a los circuitos cortos de comercialización de productos agrícolas, cuya importancia quedó una vez más patente en su notable rol en la cuarentena. Urge lograr un sistema integrado de producción, distribución y consumo. Otro tema central es la capacitación en diferentes niveles para todos los actores de esta cadena: productores, comerciantes y consumidores. Hay muchas iniciativas institucionales, de universidades y ONG, pero debe ser una política pública para lograr un salto cualitativo en la promoción de toda la cadena productiva.

**Sandra Marca**

### **¿Cuál es la propuesta concreta de la CIOEC en cuanto a las políticas públicas para el sector?**

(S.M.) Estamos trabajando en ello, como sostuve en el conversatorio. A partir de los ejes y acciones de consenso, que creo que compartimos todos, y en función al marco legal y normativo del país, estamos elaborando la Estrategia nacional de agricultura familiar, que esperamos sea la herramienta base para el cambio o mejora de las políticas públicas vigentes.

Las leyes 134 y 338 tienen muchas falencias, en especial en cuanto a la exclusión de actores y la adecuada distribución de recursos, ¿cómo se podría subsanar esto para asegurar la inclusión en la construcción de las políticas públicas?

(S.M.) Evidentemente estas leyes tienen fallas, sobre todo a la hora de estipular los presupuestos de los proyectos: se gasta más en contratar personal que en apoyar eficientemente a los productores. Pero con todo, hay aspectos que deben ser implementados y ese es el gran pendiente.

### **¿Qué nos puede adelantar de los avances del diseño de la Estrategia nacional de agricultura familiar?**

(S.M.) Se está incidiendo sobre todo en la territorialización y en las vías para implementarla a través de políticas públicas que realmente benefician a todo el conjunto de los pequeños productores.

También se debate algunos problemas básicos, como por ejemplo el registro de pequeños productores, que es un gran vacío. Y en eso hay mucha autocrítica de las organizaciones que ahora entienden que antes de insistir tanto en el censo, se debió partir por mejorar el sistema de registro. Pero eso no quita responsabilidad al gobierno, al Estado: en tres años registraron a 10.000 productores, y calculamos que hay cerca de dos millones... ¿cuánto tiempo van a demorar?

¿Qué sugerencias tiene, en cuanto a medidas o estrategias, para incidir de manera pronta y eficaz en las políticas públicas?

(S.M.) Creo que solo me queda enfatizar en lo que ya se dijo: tenemos que unirnos. Pequeños productores, académicos, ONG... todos deberíamos trabajar en coordinación y con los mismos objetivos.

A veces la contratación de mano de obra externa es imprescindible, ¿será que si se recurre a esta opción deja de ser agricultura familiar?

(S.M.) Cuando las familias productoras reciben algún apoyo, ya sea en trabajo o en inversión, generalmente devuelven más de lo que le dan. Siempre hay ocasiones en las que se necesita ayuda, y para eso tenemos nuestras tradiciones y nuestras prácticas históricas como el ayni, el intercambio: hoy por ti, mañana por mí.

**¿Qué otras ideas puede aportar para reinventar y fortalecer la agricultura familiar, según el contexto actual?**

(S.M.) En la lógica de que lo mejor es trabajar en un solo bloque, creo que es muy necesario crear un sistema de información único. Es la mejor manera de tener datos, noticias y cualquier tipo de información a la mano y fiable. Ya hay algunos avances gracias al apoyo de las universidades y de instituciones como Swisscontact e Hivos; ahora debemos sumar, por supuesto, a todos los sectores productivos y a las diferentes instancias del Estado.



### Oscar Bazoberry

Sociólogo e investigador. Actualmente es coordinador del Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica (IPDRS) y profesor del postgrado del CIDES-UMSA en La Paz. Es autor de libros, artículos, ensayos y propuestas de políticas públicas sobre desarrollo rural, con especialidad en países de Sudamérica.

#### Comentario del conversatorio: Agricultura familiar: el modelo alternativo en tiempos de pandemia

Rescataré algunos puntos esenciales de las tres intervenciones de este conversatorio, seguidos de breves comentarios.

Álvaro Acevedo trazó un valioso contexto internacional, enmarcando en la década de la agricultura familiar, en los objetivos de desarrollo sostenible y en la declaratoria de los derechos de los campesinos. Sin desmerecer la importancia y la labor de las Naciones Unidas, hay que señalar que sus procesos son demasiado lentos para la dinámica actual de la sociedad. Han llevado como diez años para que se emita una declaración, y llevan más tiempo para ponerla en marcha, no es un plazo adecuado a los tiempos que corren. Creo que debemos ser más exigentes con los organismos multinacionales porque su impacto y, por lo tanto, su responsabilidad es relevante para nuestros países. En algún momento es necesario aproximarnos críticamente a la institucionalidad de estos organismos internacionales, ya que tienen la posibilidad de configurar un contexto internacional con impacto en cada uno de los países.

Álvaro también compartió la experiencia colombiana, cuya sociedad civil es muy activa y que según vemos, tiene una institucionalidad mucho más fuerte que la de otros países. Es muy importante que, desde diferentes niveles, de las representaciones de instituciones públicas, se haya reconocido el derecho de los campesinos a tener políticas diferenciadas. Sin embargo, es conocido que sus gobiernos han operado de espaldas a esta realidad, con un trasfondo de violencia en torno a la tierra y a los mercados alimentarios.

El trabajo estadístico que expuso Fernanda Wanderley, como el estudio del IFA que realiza CIPCA, y la información que expuso Sandra Marca, son instrumentos importantes en la discusión de políticas públicas para el sector. No olvidemos que son las estadísticas, más que cualquier otro insumo, las que generan las respuestas políticas, las que hacen mover a la burocracia.

Dicho eso, en este campo es crucial el análisis de las metodologías, pues muchas encuestas y censos se contradicen, y, no siempre se toma decisiones a partir de estudios idóneos o de unas buenas interpretaciones de los mismos. Para poner un ejemplo, no hace mucho participé en un evento en el que se revisó información sobre cultivos industriales y no industriales y me llamó la atención que hay una diferencia muy grande entre los datos históricos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y los que arrojó el Censo Agropecuario de 2013, sobre todo en relación a los cultivos industriales: según el censo hay 300 mil hectáreas menos de soya que las que contempla el INE en la serie histórica de este cultivo, lo mismo ocurre, aunque en menor proporción, con la caña de azúcar. No ocurre lo mismo en el caso de los cultivos no industriales, la mayoría de base campesina indígena, como la quinua, la alfa alfa, que también han tenido un importante crecimiento en los últimos años. Siempre quedan dudas, como se construyen y manejan los datos, más aun tomando en cuenta que estamos hablando de la misma institución, la mayor

entidad estatal de registro y procesamiento de datos y del que todas las otras instituciones toman el dato.

Está claro, que los datos agropecuarios no terminan de coincidir entre los reportes aislados y los agregados nacionales, en términos de la macroeconomía, al menos en números, no suelen reportarse los números que se destacan en los informes por sectores. Por ejemplo, el año que cayó la cosecha de castaña, no se destacó el impacto en términos del PIB, que debería haber bajado significativamente, lo mismo ocurre con las permanentes pérdidas que dan a conocer los cultivos industriales, y que son recurrentes año a año. Por tanto, si bien es sabido, no somos plenamente conscientes de las implicancias que tienen los datos, en los cálculos globales de la economía, y de las implicancias sociales que tienen esos datos.

Respecto a los datos de consumo, producción y exportación, particularmente creo que siempre se deben ponderar y procesar desde una perspectiva territorial y abierta, sin perder de vista la situación particular de algunos sectores, como es el caso de los campesinos e indígenas. Y es que este tipo de balances pueden ser en cierto sentido engañoso. Un ejemplo claro es el caso del cacao: Bolivia tiene un excelente cacao y sus exportaciones están entre las mejor valoradas a nivel internacional, pero, paradójicamente, cada vez importamos más chocolate; es decir, exportamos materia prima de alta calidad e importamos productos procesados.

Si solamente nos fijamos en las exportaciones, podríamos suponer que el abastecimiento interno está cubierto y por tanto se trata de un excedente, pero no es el caso. Lo mismo ocurre por el tipo de productor, y pienso en el mercado del ajo, de la papa, del limón, por ejemplo, el balance no debería mostrarnos simplemente cuánto va y viene, sino del tipo de productor que está detrás de cada importación y exportación. Es igualmente relevante saber cuánto importamos, como quién ha producido ese bien, si son cooperativas, asociaciones, transnacionales, entre otros. Aquí hay que ser más fino en el análisis, porque de alguna manera se termina proponiendo un nacionalismo de mercado, los agricultores familiares se cierran en sus territorios, y los que aprovechan el comercio regional son otros actores.

Un aspecto importante a considerar, es el rol de las instituciones, es destacable la labor, en este caso de CIPCA, y la articulación con universidades. Mi punto es que es importante el dato, pero también la metodología.

La exposición de Sandra Marca se centró en el marco normativo y la economía comunitaria como trasfondo a la producción agrícola familiar. Evidentemente, como señaló, Bolivia tiene un conjunto de leyes muy contradictorias en este campo, a mi parecer esto se debe a que, en la cabeza de muchos técnicos del Estado, la agricultura familiar hace a un sujeto individual, pese a que últimamente se impulsó, al menos discursivamente, la economía comunitaria.

Es histórico el reclamo de las organizaciones en Bolivia para que el territorio sea considerado como un ente productivo, y no solamente a las familias como ocurre en otros países. Ahí se encuentra el aporte de la experiencia boliviana, por eso en el país no es tan nítida la demanda de un registro de productores de la agricultura familiar, porque termina individualizando el sector.

Es admirable el manejo de Sandra sobre los presupuestos y las políticas públicas, y es algo que hay que difundir y habituarse a manejar críticamente, como bien hizo en su exposición. Escuché en una ocasión, en el 2018 que un trabajador del ministerio de economía afirmaba que se puso mucha plata en el sector campesino y que ni así salían de la pobreza, con ese razonamiento se entiende la apuesta que hicieron por la agroindustria de la caña, y el poco entusiasmo por los otros sectores comunitarios. Y los datos de presupuesto, ayudan a tener una mirada más equilibrada sobre este tipo de afirmaciones.

También ha sido importante, poner la experiencia del CIOEC en el contexto del COVID-19, y hay que prestar

atención por los aprendizajes que se pueden sacar. Mi interpretación es que los mercados organizados y las instituciones públicas fueron rebasadas por la agricultura familiar y comunitaria, y que gracias a eso no hubo escases de alimentos, pero es aún una hipótesis que es necesario explorar más detenidamente.

A manera de comentario general, para cerrar, un tema que ha estado latente es el de las políticas públicas diferenciadas, como una especie de solución para mejor y apoyar al sector. Aquí hay que tomar en cuenta que hay aspectos que se pueden razonar de manera diferenciada, seguramente como la subvención y el crédito, pero otros necesariamente tienen que ser comunes a todos los sectores, como es el tema de las semillas, ya que estas no tienen fronteras que no sean las territoriales, no obedecen al tipo de productor. Todos deben compartir estándares para la salud de los consumidores, para el medio ambiente, entre otros. Es ahí donde el Estado tiene un rol importante, y desde donde hay que valorarlo, en la medida que sus políticas atiendan estos aspectos esenciales para la población, y la naturaleza de la cual somos parte.

# Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos

05 de Junio 2020

## Participantes:

Elizabeth Bravo  
Damián Verzeñassi  
Gonzalo Colque  
Theodor Friedrich

## Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural 2020



## Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos

### Introducción

#### Coraly Salazar Carrasco

En este cuarto conversatorio del Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural, denominado “Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos”, el objetivo es analizar los efectos generados por la introducción de transgénicos en diferentes ámbitos como la salud, la biodiversidad, las relaciones sociales de producción y las políticas públicas del sector productivo.

En ciertos contextos se habla mucho de las bondades de esta biotecnología, pero tanto en la academia, como a nivel de productores agrícolas y de organizaciones sociales, la consigna es que son más los daños que los beneficios. Es a nivel político y agroindustrial donde se tiende a flexibilizar las normas y es así que con la aprobación de varios decretos, en los últimos años entraron en vigencia una serie de normativas que ponen en riesgo el medioambiente y la salud de la población.

A partir de estos escenarios, a continuación presentamos los trabajos de tres especialistas internacionales que, sin lugar a dudas, aportarán valiosamente al debate planteado.



## Elizabeth Bravo

Doctora en Ecología de Microorganismos. Es miembro de Acción Ecológica del Ecuador y coordinadora de la Red por una Latinoamérica Libre de Transgénicos y de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza en América Latina. Es autora de varios libros y artículos sobre los impactos de los cultivos transgénicos y otros temas relacionados con la ecología política, el medioambiente y los derechos de la naturaleza.

## Impactos de los transgénicos en la biodiversidad

La soberanía alimentaria es la capacidad del productor, agricultor o recolector de controlar el proceso de producción de alimentos. Es, ante todo, la capacidad de decidir libremente qué hacer con sus semillas, sus productos y técnicas una vez satisfechas sus necesidades a nivel familiar.

La semilla es central en el concepto de soberanía alimentaria. Alrededor del 90 % –la cifra varía ligeramente de un país a otro– se produce a través de los sistemas de semillas de los agricultores y solo un 10 % en procesamientos complejos en los sistemas industriales; sin embargo, estos últimos cubren extensas áreas de producción en el mundo y cada vez tienden a ampliarse más. Los sistemas de semillas se remontan a los orígenes de la agricultura y es normal que se genere diversidad de semillas adaptadas a las diferentes condiciones agroecológicas. Sin ir más lejos, Ecuador y Bolivia son centro de origen de una gran cantidad de cultivos con una riquísima agrobiodiversidad.

Toda esta dinámica evolucionó naturalmente durante siglos, con diversas innovaciones descubiertas y perfeccionadas por los mismos agricultores, pero en las últimas décadas, empezaron a gestarse grandes cambios a partir del proceso de descampesinización, la masiva salida de campesinos de las áreas rurales para insertarse en la agroindustria o en diversas esferas del sistema capitalista, generalmente ligadas al agronegocio y la industria de alimentos en las que, lógicamente, la semilla juega un papel importantísimo: quien controla las semillas controla el modelo productivo, y es en esta dinámica que aparecieron las semillas transgénicas.

Llama mucho la atención, entonces, que desde que empezó la cuarentena debido a la pandemia de COVID-19, en varios países de Latinoamérica se promulgaron normas que, en otras condiciones, muy probablemente habrían sido muy resistidas por diferentes sectores. Claros ejemplos son Chile, México y Bolivia, donde se aprobó el DS 4232 que, en su artículo único, señala: “De manera excepcional se autoriza al Comité Nacional de Bioseguridad establecer procedimientos abreviados para la evaluación de los siguientes cultivos: maíz, caña de azúcar, algodón, trigo y soya transgénicos...”.

No menos preocupante es la disposición adicional única que estipula que “se deberá tomar en cuenta las acciones y medidas adoptadas por los países vecinos”. ¿A qué vecinos se referirá?, porque Bolivia tiene varios países limítrofes, entre ellos Brasil, Argentina y Paraguay, donde en los últimos años una serie de políticas controversiales permitieron la extensión de millones de hectáreas de cultivos transgénicos; millones de hectáreas bañadas de glifosato. En el lado occidental están Ecuador, donde existe una

prohibición constitucional a los transgénicos y Perú donde está vigente una moratoria que prohibió el ingreso de semillas transgénicas por 20 años.

Aunque desde que apareció la tecnología, las grandes transnacionales la promocionan como la solución al hambre, a nivel mundial solo hay cuatro grandes cultivos de transgénicos y la predominancia clara es de la soya (50 %), como se aprecia en el siguiente gráfico.

**Gráfico 22**

**Cultivos transgénicos en el mundo**



Fuente: Elaboración propia con base en ISAAA (2017).

También son muy pocos los países que cultivan transgénicos y Bolivia, que de momento solo permite la soya, es el décimo productor del mundo con 1,3 millones de hectáreas. Los primeros puestos los ocupan Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá, India, Paraguay, Pakistán, China y Sudáfrica.

Debido a su naturaleza homogénea, los procesos y características de los cultivos transgénicos son sencillos: el productor debe comprar las semillas cada temporada, ante la carencia de un libre flujo; se trabaja en un entorno de alta mecanización agrícola, lo que prácticamente elimina la labor de agricultores en favor de técnicos que manejan equipos de siembra directa guiados por imágenes satélites; se trabaja exclusivamente con monocultivos, debido a que debe haber un factor estándar de resistencia y reacción a herbicidas aplicados mediante fumigaciones aéreas.

Pero, ¿por qué se comercializa las semillas transgénicas? ¿Cuál es el incentivo? En primer lugar, para vender herbicidas: hay una multimillonaria industria del sector que poco a poco consiguió que los transgénicos sean un “paquete tecnológico” que incluye semillas, tecnología agrícola y herbicidas. De esta manera –y ya en segundo lugar– están en juego derechos de propiedad intelectual de las patentes que generan cuantiosas ganancias en regalías.

Los cultivos transgénicos están diseñados para ocupar grandes extensiones precisamente porque la resistencia a herbicidas facilita la fumigación aérea e impide el desarrollo de cualquier otro cultivo; es decir, son eminentemente acaparadores de la tierra, propicios para el monopolio agroindustrial y alimentario porque compiten deslealmente con los pequeños productores y socaban la seguridad y soberanía

alimentarias, generando dependencia. No se debe olvidar que, paralelamente, estos cultivos atentan contra la biodiversidad pues los herbicidas destruyen otras variedades vegetales y microorganismos. El glifosato, el más común de los herbicidas, inhibe una enzima que actúa en la ruta metabólica de las plantas y los microorganismos y que es muy importante en el desarrollo de defensas.

Volviendo a la realidad boliviana, es muy preocupante la intención manifiesta de introducir el maíz transgénico. Bolivia es el centro de diversidad del maíz, cultivo con una importancia cultural muy grande, como en todo el mundo andino, pero además, por sus características propias: debido a que es una especie de polinización abierta, hay un grave peligro de que se produzca contaminación genética que podría ser una seria amenaza para las 77 variedades de maíz originarias de Bolivia, según una información de 2017 recogida del portal urgentebo.com. A nivel mundial, según datos de 2018, hay 58,9 millones de hectáreas de maíz transgénico, un 30 % del total de este cultivo; y no es precisamente el maíz que se consume en los hogares o que se procesa en diversos productos tradicionales como la chicha; es un maíz de baja calidad destinado a la agroindustria de alimentos procesados.

Con el reciente decreto, en Bolivia no solo se busca admitir maíz transgénico, sino también trigo y caña de azúcar, y ampliar el espectro de la soya a otras variedades resistentes a más herbicidas además del glifosato, lo que significaría nuevas amenazas a otras especies.

En el caso del trigo, aunque hace varios años hay una variedad resistente al glifosato, aún no se la comercializa porque existe una resistencia muy fuerte; al igual que en los casos de la soya y el maíz, su mayor mercado es el de alimentos balanceados para ganado. Por otro lado, la caña transgénica, fue desarrollada en Brasil y, aunque está autorizada por las autoridades, aún no se comercializa.

### Gráfico 23

#### Características del trigo y la caña transgénicos



Fuente: Elaboración propia.

La aparición de este decreto en una coyuntura extraordinaria de pandemia, en la que los sectores y autoridades disidentes no pueden expresar su postura, parecería apuntar a que se pretende usar a Bolivia como campo de experimentación de estos dos cultivos desarrollados, pero no liberados, en Argentina y Brasil.

¿Por qué es tan poderosa la influencia y alcance de la industria de los transgénicos? Hay una gran cadena de beneficiarios, en diferentes áreas y niveles. En el caso de la semilla, se benefician cuatro empresas: Bayer / Monsanto, Coterva –que es una megafusión de empresas–, BASF y Syngenta. En la fase de producción, las grandes favorecidas son las élites locales, los propietarios de campos de siembra y las empresas proveedoras de servicios, como por ejemplo las fumigadoras; en ningún caso los campesinos o agricultores familiares.

En el proceso de transformación, porque en ningún caso son cultivos de consumo directo, se beneficia un grupo pequeño de empresas como Cargill, ADM, Bunge y Louis Dreyfus; las tres primeras son de EEUU y la cuarta es francesa. Estas mismas transnacionales también obtienen grandes dividendos del transporte de los productos, gracias a sus puertos privados y enormes silos de almacenamiento en Argentina, España, Holanda y China, por solo mencionar algunos ejemplos.

Cierran la cadena los grandes empresarios que determinan las tendencias de consumo: las industrias avícola y porcícola, las marcas de comida procesada, los supermercados y el negocio del agrocombustible (sin duda, se quiere producir caña transgénica en Bolivia para abastecer a este sector).

Está claro que el modelo de transgénicos se inserta en el sistema capitalista de comercio mundial de commodities, en el que los sectores que acabamos de mencionar se interrelacionan estrechamente con el extractivismo minero y petrolero y con la cada vez más creciente industria de la tecnología que provee maquinarias y equipos de punta que, más allá de sus beneficios, son responsables de la pérdida acelerada de fuentes de trabajo y la descampesinización del agro.



### **Damián Verzeñassi**

Médico legista. Director de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Chaco Austral y del Instituto de Salud Socioambiental de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Rosario (Argentina). Es miembro de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina, y co-coordinador de la Red de Salud del Ambiente de la Asociación Latinoamericana de Medicina Social.

## **Daño en la salud por los transgénicos y los agrotóxicos**

Los paquetes tecnológicos de transgénicos y agrotóxicos se introdujeron en nuestras sociedades mediante una serie de falacias. Cuando recién fueron creados los promocionaron como seguros, con bajo uso de agroquímicos/agrotóxicos y, sobre todo, trataron de establecer la idea de que, a futuro, sin estos productos no habría alimentos suficientes para la población mundial.

En este trabajo intentaremos desmentir punto por punto estos argumentos, empezando por la seguridad. En los últimos años se reveló que la mayoría de los “estudios” que concluían que los transgénicos no tenían impactos negativos en la salud fueron generados y publicados por empresas implicadas en el negocio. Por otro lado, estos pocos trabajos se hicieron como mínimo 10 años después de que los transgénicos ya habían sido liberados.

Gracias al libro Cultivos transgénicos: riesgos e incertidumbres, se sabe que Brasil autorizó transgénicos sin tomar en cuenta la existencia de 750 estudios científicos que evidenciaban el daño y los riesgos para la salud humana y de los territorios. En esta interesante publicación se lee:

Al revisar en conjunto los estudios toxicológicos publicados y referentes a los riesgos para la salud de plantas transgénicas, algunos autores consideran que los datos científicos disponibles no apoyan la afirmación de consumo seguro de esas plantas (...).

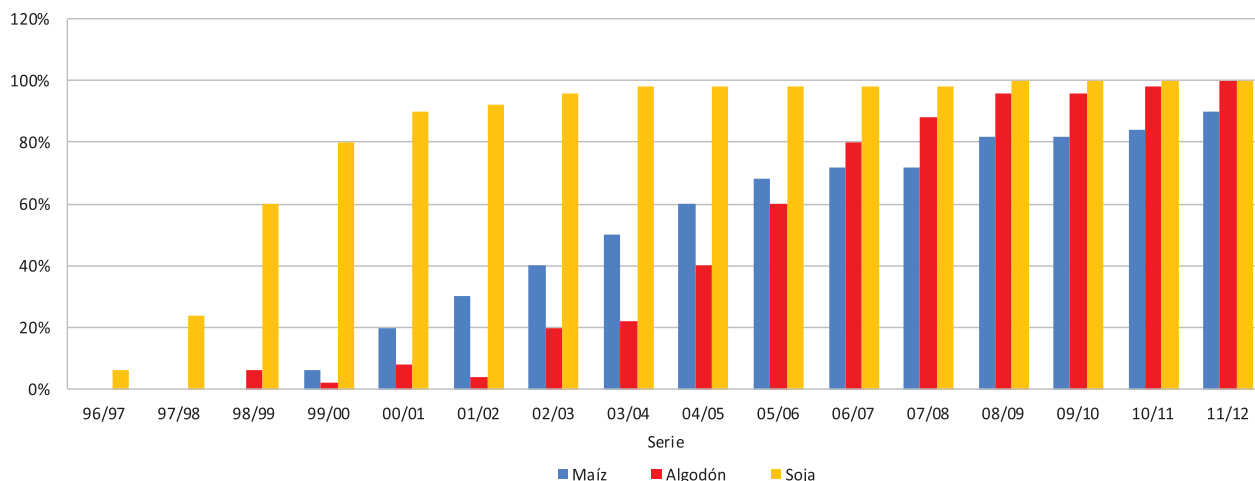
Otros autores son más taxativos en afirmar que las alteraciones fisiológicas observadas no pueden ser fruto del azar, (en especial las referidas a variables indicadoras de toxicidad hepato-renal), concluyendo que esos productos no son seguros para consumo humano y animal a largo plazo.

Lo que se sabe a ciencia cierta del daño que causan los transgénicos es que afectan al hígado y los riñones; que alteran la regulación del peso, aumentando los triglicéridos, el fósforo y el sodio; que causan cambios histopatológicos, es decir alteraciones morfológicas en células, que inducen procesos inflamatorios; que afectan el funcionamiento del sistema endocrinológico; y que dejan residuos tóxicos en el organismo.

La segunda mentira fue que los organismos genéticamente modificados disminuirían el uso de agrotóxicos. Para desmontar esta afirmación revisaremos el caso de Argentina donde desde 1996, cuando se aprobó el primer “evento transgénico”, hasta 2012, aumentaron notablemente los porcentajes de producción de soya, algodón y maíz, al punto de que en nuestros días casi el 100 % de éstas son transgénicas. De la mano con esta tendencia creció el empleo de agrotóxicos.

## Gráfico 24

### Argentina: evolución de la superficie de cultivos transgénicos



Fuente: ArgenBio- Minagri.

Nos dijeron además, los grandes consorcios interesados, que los agrotóxicos son fáciles de controlar, pero al ver estudios científicos sobre la deriva, es decir la ruta que sigue esta sustancia, se evidencia que en el peor de los casos hasta un 90 % del agrotóxico que se usa en un territorio se puede volatilizar debido al sol y las condiciones atmosféricas, transformarse en nubes y contaminar diferentes áreas a través de la lluvia. Hay hasta un 5 % de posibilidades de que llegue hasta ríos, lagos o arroyos, con el consiguiente peligro de contaminar alimentos y agua para el consumo humano; y a no olvidar que estamos hablando de moléculas químicas derivadas de petróleo.

Así y todo, la principal consigna de las campañas a favor de transgénicos, es que estos y sus derivados no son dañinos para la salud humana. Si así fuera, ¿por qué entonces los mismos vendedores de agroquímicos para cultivos transgénicos recomiendan estrictas medidas de bioseguridad para su uso? Si el que aplica estas sustancias tiene que vestirse como un astronauta para no dañar su salud, ¿qué les queda a los que viven al lado de los terrenos donde se aplica? ¿Y a los que viven más lejos, pero que terminan en contacto por la deriva?

Otro argumento para invalidar estos productos es que la industria admite que los químicos dañan “a ciertas especies vegetales y de insectos”, y está comprobado que los humanos comparten entre un 40 % y un 80 % de material genético con estas especies. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) es clara en sus advertencias de que la exposición a agrotóxicos genera efectos tan variados como irritación en los ojos o las mucosas, debilidad muscular y hasta daños endocrinológicos con alteraciones neurológicas; vale decir que pueden provocar desde infertilidad hasta cáncer.

## Cuadro 21

### Tipos de agrotóxicos y sus efectos

| Clasificación en Cuanto a la plaga que Controla | Clasificación en Cuanto al grupo químico | síntomas de intoxicación aguda                                                  | síntomas de intoxicación crónica                                                     |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Insecticidas                                    | Organofosforados y carbamatos            | Debilidad, calambres, abdominales, vómitos, espasmos musculares y convulsiones. | Efectos neurotóxicos retardados, alteraciones cromosómicas y dermatitis de contacto. |
|                                                 | Organoclorados                           | Náuseas, vómitos, contracciones musculares involuntarias.                       | Lesiones hepáticas, arritmias cardíacas, lesiones renales y neuropatías periféricas. |
|                                                 | Piretroides sintéticos.                  | Irritación de la conjuntiva, estornudos, excitación, convulsiones.              | Álergias, asma, irritación de mucosa, hipersensibilidad.                             |
| Fungicidas                                      | Ditiocarbamatos                          | Mareos, vómitos, temblores musculares, dolor de cabeza.                         | Álergias dermatitis, enfermedad de Parkinson, cánceres.                              |
|                                                 | Fentalamidas.                            |                                                                                 | Teratogenia.                                                                         |
| Herbicidas                                      | Dinitroferóis y pentaclorofenol.         | Dificultad respiratoria, hipertermia, convulsiones.                             | Tipos de cáncer y cloroacnes                                                         |
|                                                 | Fenoxiacéticos.                          | Pérdida del apetito, náuseas, vómitos, fasciculaciones musculares.              | Estímulo de enzimas hepáticas, cánceres, teratogenia.                                |
|                                                 | Dipiridilos.                             | He morragia nasal, debilidad, desmayos, conjuntivitis.                          | Daño hepático, dermatitis de contacto, fibrosis pulmonar                             |

Fuente: OMS/OPS 1996.

Sigamos desmontando falacias. Afirman, los interesados en consolidar los cultivos transgénicos y el uso de agrotóxicos, que “hay dos bibliotecas” o corrientes de investigación y publicaciones: una que dice que son dañinos y otra que no lo son. En realidad, hay una megaempresa: Monsanto (hoy Bayer), que reconocía en su página web, que para el desarrollo de un evento transgénico, es necesario invertir más de \$us 130 millones en eventos transgénicos y más de 13 años de investigación en el desarrollo de esta tecnología. Es claro que ante semejante inversión no se puede correr el riesgo de que los organismos de control o que la ciencia ponga en duda la inocuidad de su producto. Por ello se incide en el ambiente editorial especializado. Luego de años de investigaciones y “batallas” judiciales contra la poderosa maquinaria de la transnacional, se lograron desmontar varios hechos fraudulentos incluso de décadas atrás, todos ellos ocultos por la empresa, que fueron parte de la estrategia de avalar productos o proyectos dudosos mediante la publicación de “bibliografía” e “investigaciones” financiadas (e incluso escritas) por Monsanto, en medios supuestamente prestigiosos. No hay dos bibliotecas; hay una sola biblioteca científica, digna e incontestable.

El último falso argumento es que sin transgénicos –y sin agrotóxicos, consecuentemente– no se puede producir suficientes alimentos para paliar el hambre mundial. Desde que aparecieron los cultivos transgénicos aumentó considerablemente la superficie de cultivos, pero la curva del hambre no dejó de crecer en todo el planeta donde solo el 6 % de la humanidad consume el 50 % de la comida que se produce.

La prestigiosa revista Nature publicó en 2010 un informe en el que concluye que “ni la ciencia o la tecnología por sí mismas son panacea para la solución del hambre. Es la pobreza, no la falta de producción de alimentos, la causa del hambre”. A ello se sumó en 2017 el Informe de la Relatoría Especial de la ONU sobre el Derecho a la Alimentación que en sus partes centrales sostiene:

...el modelo agrícola dominante resulta sumamente problemático, no solo por el daño que causan los plaguicidas, sino por los efectos de estos en el cambio climático, la pérdida de biodiversidad biológica y la incapacidad para asegurar una soberanía alimentaria (...) deben cuestionarse tanto las políticas agrícolas como los sistemas de comercio y las influencias de las empresas en las políticas públicas, si se quiere abandonar los sistemas industriales de alimentos dependientes de plaguicidas.

En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) resaltó el valor de la agroecología y la sabiduría de quienes recurren a estas prácticas, en la lucha para resolver el problema del hambre en el planeta.

Tenemos que recuperar el valor sagrado de nuestros alimentos y de nuestra biodiversidad, y para eso no hay mejor opción que la agroecología como estrategia de construcción de la soberanía y seguridad alimentarias. La estructura transgénicos-agrotóxicos que quieren imponer en nuestros territorios no reconoce los ciclos naturales de la agricultura y, peor aún, no reconoce el derecho de decisión de nuestros pueblos. Cierro con una frase de Andrés Carrasco: “Antes que nada, una buena tecnología supone un profundo conocimiento de los ciclos naturales y de las particularidades que asume la naturaleza en cada lugar”.



### Gonzalo Colque

Economista con especialidad en desarrollo rural. Investigador en temas agrarios y medioambientales. Actual Director Ejecutivo de Fundación TIERRA.

## Viabilidad económica de la soya transgénica en Bolivia

Actualmente en el mundo hay alrededor de 180 millones de hectáreas de cultivos transgénicos de todo tipo, mientras que el total de la superficie cultivada es de más de 1.400 millones de hectáreas. Los transgénicos, entonces, no copan más el 12 % o 13 % del total de tierras, y la gran mayoría está en apenas 12 países.

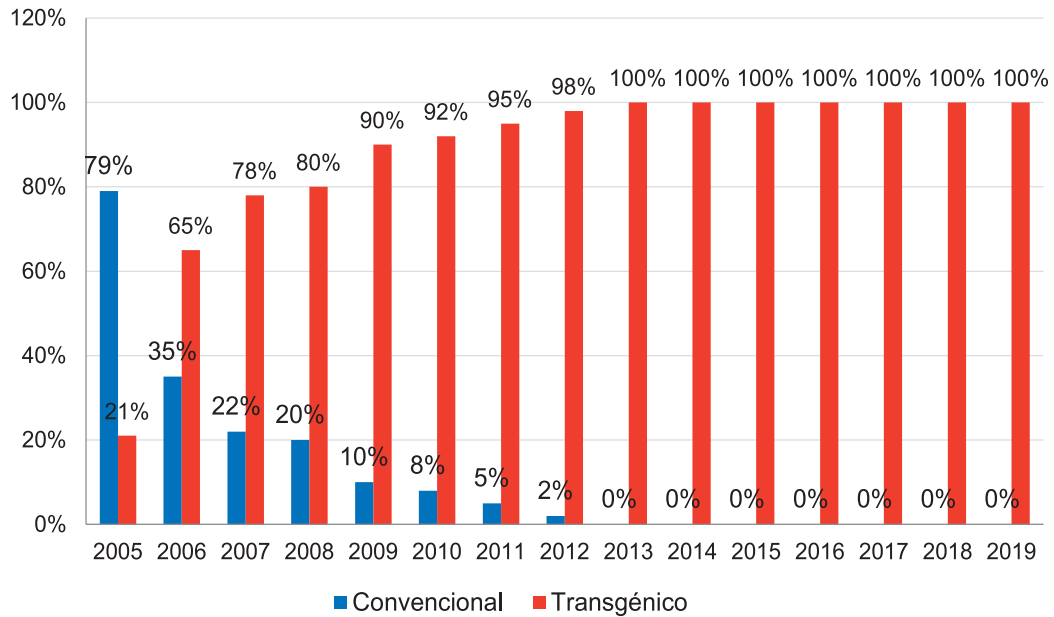
Aún predomina en todos los continentes la agricultura convencional, de pequeños y medianos productores, pero no se debe perder de vista que América es el mayor escenario de experimentación de organismos genéticamente modificados y que luego de EEUU, entre los países con más cultivos están Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia.

En ese contexto, a continuación vamos a revisar información y datos sobre la situación, potencialidades y dinámicas económicas de este tipo de cultivos en Bolivia. Desde que se aprobó la soya transgénica en 2005, empezó una campaña de seducción a la sociedad e incluso a los pequeños productores, con la promesa de que se incrementaría en gran medida el rendimiento de los suelos, con bajo uso de agroquímicos y menores costos de producción para viabilizar la exportación a gran escala.

Más allá de cierto análisis cuantitativo de la incidencia de este tipo de agricultura, ahora nos abocamos a lo cualitativo, y de entrada está claro que en 15 años los indicadores económicos muestran que las promesas de bonanza no están ni cerca de cumplirse.

En el siguiente gráfico se puede ver el tránsito de la soya convencional a la transgénica: de un 79 % de cultivos tradicionales en 2005, se llegó a cero en 2013. Desde entonces toda la soya es genéticamente modificada con resistencia al glifosato, la única variedad por el momento admitida en Bolivia.

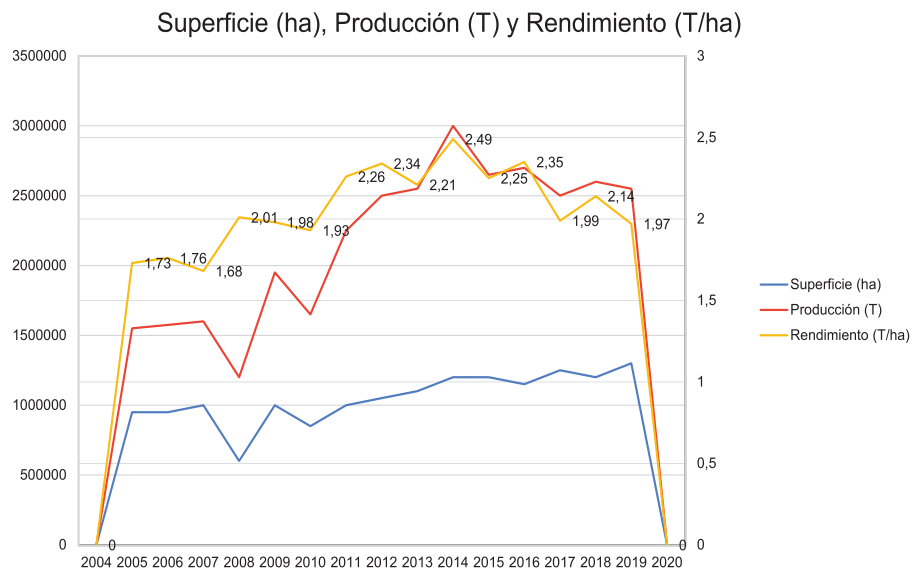
**Gráfico 25**  
**Bolivia: transición de los cultivos de soya (2005-2019)**



Fuente: ANAPO 2019.

Aunque actualmente tenemos más de un millón de hectáreas cultivadas, no se trata más que de un rebalse de los más de 30 millones de Brasil y más de 20 millones de Argentina. Una vez que se empezó con la soya transgénica se aumentó notoriamente la superficie cultivada, pero la producción total inició un llamativo declive en los últimos tres o cuatro años, de la mano con el rendimiento.

**Gráfico 26**  
**Bolivia: rendimiento agrícola de la soya (2005-2019)**



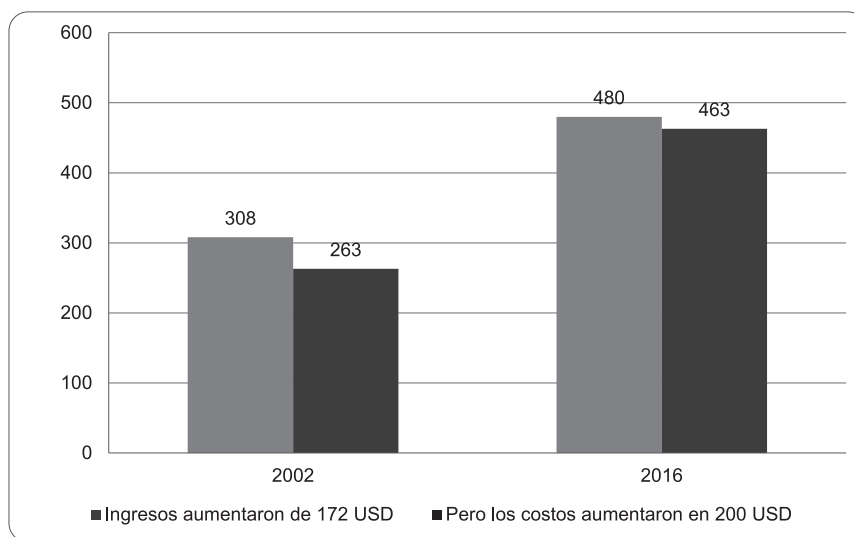
Fuente: ANAPO 2019.

De continuar esta tendencia –el rendimiento actual es menor a dos toneladas por hectárea– no quedarán muy lejos los mismos niveles de rendimiento alcanzados con la soya convencional. Realmente, entonces, no hay aún un incremento significativo de beneficios con esta riesgosa decisión que tomó el país.

Uno de los factores es que tras el pico entre 2011 y 2013, cuando se cotizaba a más de \$us 650 por tonelada, el precio de la soya en el mercado internacional cayó considerablemente, y actualmente promedia \$us 300. Con este panorama, una comparativa de ingresos y costos de producción muestra datos aún más desalentadores: tanto los ingresos como los costos suben, pero estos últimos en mayor medida. Si en 2002 la utilidad era de aproximadamente \$us 45 por hectárea, en 2016 fue de solo \$us 17 por hectárea.

### Gráfico 27

#### Bolivia: relación ingresos/costos en la producción de soya



Fuente: McKay (2018) Extractivismo agrario en Bolivia, Fundación TIERRA.

Hay tres factores principales para el alto incremento de costos: i) la dependencia de insumos agrícolas importados (semillas, fertilizantes, herbicidas, know-how brasileño y argentino) cuyo mercado no tiene regulación de precios; ii) se necesita más agroquímicos al haberse desarrollado malezas resistentes (súper-malezas); y iii) Bolivia es un mercado de transgénicos ilegales. El cultivo de una variedad de soya es legal, pero hay otras variedades ilegales y hay más de 50 mil hectáreas de maíz transgénico. A ello se suma que ante el vacío legal, es frecuente la adulteración de herbicidas.

Ante este panorama, surge una pregunta lógica ¿por qué insistir en un negocio que no rinde económicamente? La respuesta está en las deficiencias en la estructura de tenencia de tierra en Bolivia. Hay 14.000 sojeros y el 80 % son pequeños productores, pero estos controlan solo el 9 % de la tierra cultivada; mientras que el 2 % de los grandes productores controla el 70 % de las tierras. Si está mal la distribución en propiedades y posibilidades, también serán desiguales las balanzas costo/beneficio y, por lo tanto, las medidas e incentivos estatales que claramente benefician mucho más a los grandes industriales.

Por otro lado, también hay motivaciones diferenciadas que parten de dos grupos de intereses económicos: i) los con intereses productivos: pequeños y medianos empresarios y productores y ii) los con intereses extraproductivos: transnacionales. En el siguiente cuadro se aprecia un detallado esquema de los factores que impulsan a cada uno de estos sectores.

## Cuadro 22

### Motivaciones económicas diferenciadas en el negocio de los transgénicos

| Nº | Grupos con intereses productivos                                                                                                                                                                | Grupos con intereses extra-productivos                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>Pequeños productores(CAPPO)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Atrapados en deuda y</li> <li>•Expectativa de bajar costos de</li> <li>•Expectativa de mejores precios</li> </ul>    | <b>Importadores de insumos agrícolas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Casas comerciales nacionales</li> <li>•Distribuidores de herbicidas y pesticidas</li> <li>•Comercializadores de semillas transgénicas</li> <li>•Importadores de maquinarias agrícolas</li> </ul> |
| 2  | <b>Algunos medianos y grandes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Interesados en mejorar la</li> <li>•Entre ellos los menonitas</li> <li>•Inversores brasileños y argentinos</li> </ul> | <b>Rentistas de la tierra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Propietarios de la tierra que alquilan</li> <li>•Propietarios recién consolidados (INRA)</li> <li>•Traficantes de tierras fiscales y bosques</li> <li>•Especuladores del mercado de tierras</li> </ul>      |
| 3  | <b>Sector de servicios agropecuarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Empresas de servicios</li> <li>•Empresas de maquinarias y</li> <li>•Profesionales en agronomía</li> </ul>      | <b>El agro-poder con acceso a recursos públicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Los gremios CAO, Comité Cívico, CONFEAGRO</li> <li>•El sector financiero, las casas comerciales</li> <li>•Ingenios azucareros y grandes acopiadores</li> </ul>                        |
| 4  | <b>Transnacionales (hasta cierto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Exportadores de granos</li> <li>•Silos y semi-procesadores</li> </ul>                                              | <b>Evasores de obligaciones con el Estado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Los deudores fisco</li> <li>•Los deudores de obligaciones laborales</li> <li>•Los deudores de multas y sanciones</li> </ul>                                                                 |
| 5  | <b><i>Bioceres (Argentina), Semilla HB4, Intacta (Bt), Bayer/Monsanto</i></b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Fuente: Elaboración propia.

Para terminar, a manera de resumen y conclusión, compartimos tres perspectivas en torno a los factores económicos que condicionan la industria de la soya transgénica en Bolivia.

- i) Es un modelo pobre para generar valor agregado, pero competente para canalizar beneficios extra productivos.
- ii) El modelo transgénico hace posible la captura y control de recursos de dominio colectivo, en forma de privatización de recursos naturales (tierra), fondos públicos, privilegios sectoriales (tributarios). La canalización de recursos beneficia solo a un sector privilegiado debido a la estructura profundamente inequitativa del manejo de la tierra y el sector agroproductivo en general.
- iii) El agotamiento de su viabilidad económica no conducirá necesariamente al colapso económico del sector, sino a externalizar los costos en forma de efectos ambientales, pérdida de biodiversidad, mercantilización de la tierra, retención de privilegios estatales, pérdida de seguridad y soberanía alimentaria para los bolivianos.

## Preguntas y respuestas

**Elizabeth Bravo**

**Hace poco en Ecuador hubo un fallo judicial para ratificar que es un Estado libre de transgénicos, ¿cree que esta es una buena jurisprudencia a futuro?**

(E.B.) Hace un tiempo se confirmó que hay soya transgénica ilegal en una región tradicional del agronegocio en Ecuador, pese a que la Constitución de 2008 establece que este es un país libre de cultivos y semillas transgénicas. Fue lógico entonces que se haya ganado en dos instancias la demanda de inconstitucionalidad contra los agroindustriales que propiciaron este cultivo. La Corte definió registrar el caso como jurisprudencia, un excelente precedente que fortalece la causa, sobre todo porque cada vez es más fuerte la presión para que haya reformas y se acepte este tipo de cultivos.

**¿Qué efectos tiene sobre el suelo la aplicación del glifosato?**

(E.B.) Esta sustancia actúa en un ciclo metabólico muy importante de los microorganismos, las plantas y el suelo; en general sobre la rizosfera, que es el espacio en el que interactúan las raíces de las plantas con los microorganismos; un microcosmos sumamente importante para la salud del suelo y de las plantas. Hay estudios que muestran que el glifosato afecta a varias bacterias benéficas como las pseudomonas, fundamentales en las plantas para la absorción del manganeso. También se comprobó que el glifosato afecta a los hongos fijadores de micorrizas que ayudan a la absorción de fósforo, y a las bacterias que ayudan a la fijación de nitrógeno.

**Damián Verzeñassi**

**¿Puede dar más ejemplos y detalles sobre los daños en la salud a causa del uso de agrotóxicos?**

(D.V.) En Argentina hubo algunos casos con repercusión internacional. Fabián Tomassi, trabajador de una empresa que aplicaba agrotóxicos, terminó afectado con neuropatías en todo el cuerpo. Nicolás Arévalo fue un niño que falleció muy enfermo de los riñones, luego de jugar con agua y barro de un arroyo cercano a su casa, contaminado con químicos de fumigación de una tomatera. Su prima quedó con una seria lesión renal de por vida. Luego de una larga investigación y procesos judiciales, se prohibió en el país el uso del endosulfán, un peligroso herbicida que fue hallado en el cuerpo de Nicolás.

Otro caso es el de las maestras y niños fumigados en escuelas rurales de la provincia Entre Ríos. Luego de que se demostró ante la justicia que muchos niños de escuelas rurales expuestos a fumigaciones ya tenían daños genéticos, el fallo fue favorable a un pedido de prohibición de fumigar sobre y en los alrededores de las escuelas; pero de manera increíble el gobierno de la provincia apeló la decisión y logró que les permitan seguir fumigando.

Más allá de estos casos mediáticos, es notorio el aumento de enfermedades endócrinas y del hipotiroidismo. Se demostró que tres químicos de uso común: la atrazina, el glufosinato y el dicamba tienen impacto directo sobre la glándula de la tiroides. También se comprobó que hay problemas hepáticos, de inflamación intestinal y varios tipos de cáncer ligados a los transgénicos y los agrotóxicos.

**¿Cuál es el destino final de los agrotóxicos empleados en los cultivos de transgénicos? ¿Cuánto tiempo permanecen en el medioambiente?**

(D.V.) El Centro de Investigaciones Medio Ambientales de la Universidad Nacional de La Plata demostró la

presencia de agrotóxicos en agua de lluvia en localidades donde está prohibida la fumigación y en terrenos que no se fumigan hace más de 15 años. Lo que ocurre es que los químicos se desplazan y se mantienen en diferentes áreas debido a las derivas.

Según las investigaciones, grandes superficies a lo largo del río Paraná están contaminadas. Pero no solo se afecta a las aguas o tierras de cultivo, las pruebas hallaron sustancias tóxicas, como glifosato, en el algodón empleado para fabricar gasas médicas y productos de higiene femenina, por ejemplo.

Hay suficiente evidencia científica, entonces, para comprobar que la liberación de sustancias químicas no se limita al terreno y ni siquiera al área de los cultivos transgénicos, sino que de alguna u otra manera termina afectando organismos humanos.

## **Gonzalo Colque**

### **¿Cuál es la relación de costos de producción entre una hectárea de soya transgénica versus una convencional?**

(G.C.) Para empezar, en Bolivia no hay soya convencional desde 2013, por lo tanto no hay un parámetro de comparación; y entiendo que también en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay todos los cultivos son transgénicos. Donde todavía hay soya convencional no transgénica es en China, que es el mayor consumidor e importador y que, como dato interesante, no permite que la soya transgénica importada se desvíe a la producción de aceite comestible.

El rendimiento de la soya china tanto convencional como transgénica promedia 1,7 toneladas por hectárea, básicamente el mismo que tenía Bolivia en 2005. Similares son las cifras en Argentina; y es que las grandes firmas expertas en proyecciones coinciden en que ya no se va a lograr un mayor rendimiento, que tras un prolongado estancamiento la tendencia inevitable es a la baja.

Está claro que el modelo agroindustrial que avala los transgénicos solo favorece a un pequeño grupo de empresas y afecta a la mayoría de productores pequeños y medianos, para no hablar de los efectos ambientales y en la salud. Pero ¿será que si siguen vigentes es porque hasta ahora no hay alternativas reales eficientes?

(G.C.) Las alternativas en las que se trabaja, las que mejores perspectivas tienen son las que tienden a un mejor uso del suelo, al manejo integral de la agricultura con el ecosistema y los modos de vida y necesidades de los productores y consumidores; justamente lo que el agronegocio ignora por priorizar lo económico.

Para hablar de un modelo alternativo capaz de imponerse a la agroindustria hay que hablar antes de un proceso de transición; porque la agricultura sostenible, por ejemplo, no tiene por qué renunciar a la exportación y los dividendos.

### **¿Por qué los políticos siguen apoyando este sistema del agronegocio? ¿Serán necesarias reformas constitucionales para cambiar la matriz productiva?**

(G.C.) Porque, aunque este modelo no es tan eficiente en lo económico, como creen las autoridades y como buscan convencer los agroindustriales, sí es muy competitivo y permite logros a corto plazo como captar recursos extra productivos y subvenciones, y no solo para productos agrícolas, sino para combustibles, equipos e insumos, lo que acrecienta el número de beneficiarios.



## Theodor Friedrich

Ingeniero agrónomo y doctor en Mecanización Agrícola. Representante de la FAO en Bolivia, e impulsor de la agricultura de conservación desde hace 25 años. Trabajó en comunidades indígenas de Ecuador, en Siria, Pakistán, Nicaragua, Cuba y Bolivia y en otros 70 países del mundo.

### Comentario del conversatorio: Impacto del modelo de producción con uso de transgénicos

El tema de los productos transgénicos está en el centro de los debates en la agenda internacional desde que fue evidente la falsedad de las promesas de que esta industria iba a acabar con el hambre sin causar efectos ambientales ni a la salud y sin afectar a los sistemas productivos tradicionales. Desde que se comprobó, además, que toda información favorable estuvo y está dirigida por empresas con grandes intereses y poder económico. Aun así, me parece importante no condenar automáticamente todo lo que esté en el contexto de los transgénicos. Hay que diferenciar.

Los productos transgénicos son organismos genéticamente modificados (OGM) con el objetivo de cambiar sus características; esto no significa que la ingeniería genética y los OGM sean malos per se; lo malo es el uso de esta tecnología en casos muy particulares que, infelizmente, por ahora son los que dominan. No se debe olvidar, entonces, que hay otros organismos genéticamente modificados que no generan problemas ambientales ni afectan a la salud humana. No se debe negar arbitrariamente el desarrollo tecnológico; no se puede obviar que la ingeniería genética es una tecnología que puede ser muy beneficiosa si es empleada y controlada con sabiduría.

Lastimosamente se tiende a simplificar y encasillar y de esta manera, entrando ya a un tema más amplio, pareciera como que todos los grandes productores son malos y todos los pequeños son buenos. He visto propietario de miles de hectáreas que trabajan con una alta conciencia ambiental y a muchos campesinos con pocas parcelas que maltratan suelos y hasta usan agroquímicos de forma indiscriminada.

Buena parte de los más de 20 años que estoy en la FAO trabajé en proyectos vinculados a la aplicación de plaguicidas; no precisamente en lo relacionado a los tóxicos, sino en los mecanismos de aplicación, en la tecnología y conocimientos de fumigación. La experiencia me permite concluir que la mayoría de los problemas se debe a la falta de conocimientos y capacidades en la aplicación de los agroquímicos: es una barbaridad fumigar desde el aire, porque se afecta a grandes extensiones; no se puede entender que para esta tarea tan delicada se use equipos y técnicas obsoletas; es inexplicable que en varios países no haya legislación para normar esta práctica, y que esta sea controlada.

Entonces, insisto, hay que diferenciar conciencia, conocimiento y tecnología y no meter todo en un saco. El monocultivo –para mencionar otro ejemplo– es una mala práctica que de ninguna manera puede ser ecológica, pero no puede ser equiparada con la siembra directa que, bien ejecutada, es una de las modalidades más amigables con el medioambiente. Tampoco por atacar el mal uso de cierta tecnología agrícola se puede denostar la mecanización del agro: ¿es que acaso alguien quiere que los campesinos vuelvan a trabajar con azadón? La idea es usar bien las herramientas, recursos, técnicas y tecnologías para que la labor agrícola en general sea sostenible.

De pronto si se investiga bien y se asegura un equilibrio entre todos los factores y componentes del ciclo productivo, en algún momento los organismos genéticamente modificados pueden ser aptos para el consumo y favorables para la industria. El peligro, como ya está probado, es la uniformidad que buscan las grandes empresas que dominan el mercado de la semilla, y que en busca de réditos no reparan en los daños a la biodiversidad.

Bolivia tiene en especial un alto riesgo dada su gran riqueza de cultivos originarios; es centro de origen de variedades de maíz, del maní y de muchos conocimientos y prácticas que deben preservarse y desarrollarse. Variedades resistentes a herbicidas, estimulando un sobreuso de los mismos, o variedades conteniendo un plaguicida como la toxina del bacillus thuringiensis, que, aunque sea “biológico”, puede afectar el equilibrio ambiental y la biodiversidad, no son tecnologías favorables en esta situación.







ISBN: 978-9917-9815-8-9



9 789917 981589



Con el apoyo de:

