

**Prodi**



Programa de  
Desarrollo  
Integral  
Interdisciplinario

# **MANUAL DE CAPACITACIÓN**

## **BIODIVERSIDAD Y AGROBIODIVERSIDAD**



# **MÓDULO 1**

Norte de Potosí  
2021





# Índice

Presentación.....	2
Introducción.....	3
La agrobiodiversidad en Bolivia .....	14
Importancia de la Agrobiodiversidad .....	18
Estrategias para recuperar y conservar la agrobiodiversidad .....	21
Conocimientos tradicionales en agrobiodiversidad .	22
Conservación in situ de la agrobiodiversidad.....	24

# Presentación

El Programa de Desarrollo Integral Interdisciplinario (PRODII) viene promoviendo el desarrollo integral con identidad desde 1999, revalorizando los conocimientos y saberes ancestrales para que los programas y proyectos que implementa, no solo sean ejecutadas para las familias sino por las familias; su finalidad es reducir la extrema pobreza en las regiones más necesitadas del Estado Plurinacional de Bolivia.

Para la misma se viene ejecutando acciones en innovaciones productivas integrales, desde la promoción de la conservación de suelos, producción ecológica, conservación y recuperación de semillas, implementación de sistemas de cosecha y siembra de agua, promoción de la siembra diversificada a través de huertos familiares y el consumo saludable, de acuerdo a estas acciones PRODII ha experimentado y creado una propuesta técnica metodológica denominado EFLEPI (Escuela de Formación en Liderazgo Económico Productivo Intercultural) para el fortalecimiento de capacidades humanas, que promuevan y sean actores activos de su desarrollo, con la idea de generar sostenibilidad en la acciones implementadas con proyectos y programas ejecutadas.

Para fortalecer este proceso se ha elaborado la presente cartilla didáctica de BIODIVERSIDAD Y AGROBIODIVERSIDAD en versión popular para compartir con técnicos, líderes facilitadores y con agricultores autodidactas para el fortalecimiento de capacidades y habilidades con la información que describe definiciones y conceptos en: agrobiodiversidad en Bolivia, importancia y estrategias para recuperar y conservar la agrobiodiversidad, conocimientos tradicionales y conservación in situ de la agrobiodiversidad, es una propuesta basada en el marco de las normativas y políticas nacionales como la Ley 3525 de Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica, Ley 144 de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria..

**Félix Vale Vega**  
DIRECTOR EJECUTIVO PRODII

# Introducción

Estimados hermanos agricultores y técnicos, a todas y todos les doy la bienvenida al primer modulo de capacitación.

Así es hermanos y hermanas agricultores, líderes y facilitadores de las diferentes comunidades, hoy iniciaremos hablando de la agrobiodiversidad o biodiversidad.



¿Hablaremos sobre la historia de la agricultura?

Sí, pero antes de empezar con el tema, haremos una breve historia de nuestro pasado con el propósito de comprender mejor el tema.

Las primeras evidencias del uso de plantas y animales para su cultivo y domesticación, datan más de quince mil años atrás, y según Reed (1984) el 99% de la vida del hombre ha transcurrido sin el cultivo de plantas y cría de animales.

Una pequeña parte de las especies ha sido domesticada y contribuye efectivamente con la alimentación del hombre (Spedding, 1979). Según el cuadro 1, el 90% del consumo de alimentos realizado, se sustenta en 15 plantas de las 270.000 existentes y 7 animales (cinco mamíferos y dos aves), lo cual demuestra que la base alimenticia de la humanidad es muy estrecha y, por lo tanto, vulnerable, y que cualquier desequilibrio sería una catástrofe.

**Cuadro 1**  
**Especies utilizadas en la agricultura**

	Especies de plantas	Especies de animales	
Existentes	270.000	45.000	
		<b>Mamíferos</b>	<b>Aves</b>
		300 - 400	1070 - 1750
Utilizadas	3000	30 - 40	10 - 15
Domesticadas	2500	10	3
% utilizada como alimento	15 - 20	5	2

FUENTE: Modificado de Spedding (1979).

### Para recordar

Mmm.... Entonces nuestros antepasados solo vivían de la caza y pesca de animales para su sobrevivencia y buscaban algo de alimentos silvestres.

Por eso de todos los animales, y cultivos que existen en el mundo, solamente una parte ha sido domesticada y cultivada para su alimentación.

Antiguamente los abuelos manejaban tres pisos ecológicos: la "patarana", la "Chaupirana" y la "urarana" (puna, cabecera de valle y valles). En cada piso ecológico se producían cultivos diferentes para diversificar la alimentación.



La domesticación se entiende como el cuidado de las plantas, animales o microorganismos seleccionados de la naturaleza, adaptados a ciertos hábitats.

La domesticación fue un proceso realizado más por las mujeres, debido a que los hombres se ocupaban de cazar y pescar. Muchas de estas plantas fueron escogidas por las características culinarias, sabor y olor, otras por sus poderes curativos o para ornamento, otras por sus fibras o como materiales de construcción.

De 270 mil especies de plantas solo utilizamos 3 mil y de ahí solo logramos domesticar 2.500 especies. En los animales entre 30 y 40 y en las aves de 10 a 15.

¿Y qué es domesticar?



La domesticación es la forma de cuidar los animales y plantas en cada hogar.

Resumiendo sobre la domesticación, la crianza de animales y plantas, puedo decirles que antes, ahora y mañana todos los seres humanos vamos a seguir domesticando animales y cultivando las plantas para la alimentación de nuestras familias.

Ahora después de haber conocido la palabra domesticación entraremos a hablar de la agrobiodiversidad.



¿Qué es la Agrobiodiversidad?  
¿Ustedes saben qué es eso?

## La agrobiodiversidad es:

- Todo ser existente en la tierra, plantas silvestres, plantas cultivadas, animales silvestres, animales domesticados, etc.
- Es el cuidado de la tierra y la protección de los arboles.
- La agrobiodiversidad es todo lo que producimos y cosechamos para consumir en la familia.
- Es la diversidad de cultivos que se producen en diferentes pisos ecológicos.
- La existencia de todos los animales que están en la tierra.

## El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) define la agrobiodiversidad como:

"Conjunto de componentes de la diversidad biológica relevante para la alimentación y la agricultura. La agrobiodiversidad comprende la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos a nivel genético, de especies y de ecosistemas, necesarios para mantener la producción agrícola".

La agrobiodiversidad o biodiversidad, es el resultado de la selección natural y la intervención humana durante miles de años, y cumple un rol esencial en el desarrollo sostenible porque:

- Provee alimento, fibra, combustible, forraje, medicamentos y otros productos para la subsistencia o la comercialización.
- Sostiene servicios de los ecosistemas como las funciones de las cuencas hidrográficas, el reciclaje de nutrientes, la sanidad del suelo y la polinización.
- Permite que las especies y los ecosistemas sigan evolucionando y adaptándose, incluso al cambio climático.
- Suministra materia prima genética para el mejoramiento de nuevas variedades vegetales y animales.

Aquí podemos observar algunos que son parte del ecosistema.

¿Estas especies que observamos, están distribuidos en todas partes del mundo?

Sí, como hemos visto las diferentes especies de animales y plantas en el mundo, hay una distribución según el piso ecológico donde puede adaptarse.

En el planeta tenemos una diversidad de especies de animales y plantas para el consumo humano y también especies silvestres.



Según González Rosquel (1997), esta enorme diversidad biológica se ha traducido también en recursos genéticos muy importantes para la alimentación de la población mundial, el mismo se describe en el siguiente cuadro:

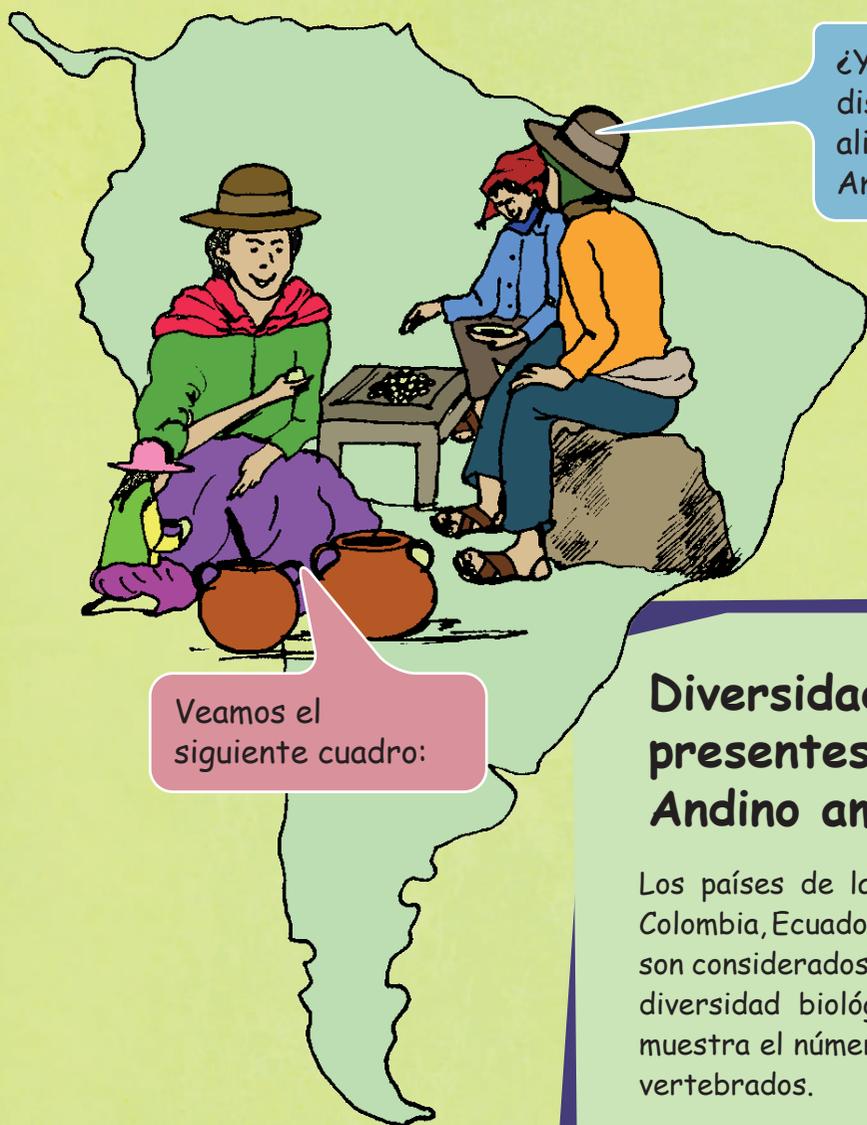
**Cuadro 2**  
**Relación de provisión de alimentos en el mundo**

Región	Producción agroalimentaria (% de producción)	Cultivos industriales (% de área cubierta)
Chino-japonesa	12,9	2,1
Indochina	7,5	13,7
Indostana	5,7	2,0
Asia centro occidental	30,0	10,8
Mediterránea	1,4	18,2
Africana	4,0	8,3
Eurosiberiana	2,9	0,0
Andino amazónico	35,6	34,5
Norteamericana	0,0	10,5

El cuadro 2 nos indica que más de un tercio de la alimentación mundial proviene de los productos de origen andino amazónico.

Ahora comprendo la forma de distribución de los alimentos a nivel mundial.





¿Y cómo estará la distribución de la alimentación en América del sur?

Veamos el siguiente cuadro:

**Diversidad de especies presentes en los países Andino amazónicas**

Los países de la cuenca amazónica (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela) son considerados como la zona de reserva de la mayor diversidad biológica del planeta. En el cuadro, se muestra el número de especies de plantas y animales vertebrados.

**Cuadro 3**  
**Especies en países andino amazónicos**

Países	Plantas	Peces de agua dulce	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Bolivia	13.716	550	166	257	1.358	322
Colombia	45.000	1.000	407	383	1.741	359
Ecuador	15.306	1.340	415	394	1.616	369
Perú	18.500	1.200	332	360	1.710	460
Venezuela	15.353	1.250	284	341	1.360	351

En Sud América 8 países son considerados como la zona de reserva de mayor diversidad biológica del planeta, entre ellas está Bolivia.

Bolivia es uno de los 15 países más megadiversos del mundo y con una riqueza y reserva en plantas y animales.

Así es, Bolivia tiene una diversidad de plantas y animales de diferentes especies situados en el altiplano, los valles y el oriente.

### Para recordar

Bolivia es uno de los países que tiene una diversidad de especies de animales y plantas, por eso en las comunidades también se cuenta con esta riqueza natural de plantas y animales.



En nuestras comunidades donde habitamos tenemos diferentes animales que viven en el campo.

Sí, porque tenemos a diferentes especies así como el zorro, perdiz, llama, águila y otros animales más.



Entonces podemos decir que la biodiversidad es la existencia de todas las plantas y animales.

## Resumiendo

La agrobiodiversidad es sinónimo de cualquier forma de variedad de la vida:

**Bio** = Vida.

**Diversidad** = Toda forma vida existente sobre la tierra.

**Biodiversidad cultivable:** se refiere todas las especies cultivadas (papa, oca, cebada, trigo, haba, tarwi, frutas y hortalizas, etc.)

**Biodiversidad en plantas silvestres:** son las plantas que se desarrolla en el monte de forma natural, (tusawayu, suncho, paja brava, etc.)

**Biodiversidad animal:** está los animales domésticos (perro, gato, gallina, vacuno, porcino, caprino, etc.) y silvestre (perdiz, águila, zorro, etc.)

# Agrobiodiversidad en Bolivia



En pocas palabras Bolivia es el centro de la diversidad genética.

Bolivia es un país importante por constituirse como el centro de la diversidad genética de una amplia gama de plantas cultivadas, incluyendo Solanáceas (31 especies silvestres y casi 60 especies cultivadas de papa), quinua, yuca, maní, ají; muchas de ellas están conservadas en bancos de germoplasma.

Los 36 grupos de pueblos indígenas de Bolivia, han desarrollado un profundo conocimiento, innovaciones y prácticas asociados con esta diversidad genética.

Las especies aún disponibles en estado natural son las papas nativas, ocas, papaliza, izaño, camote, maswa, racacha y ajipa; en granos está la quinua, quiwicha y tarwi; en frutas y hortalizas está el cacao, sinini, tuna, paico, chilto, motacú, pacay, guayaba, achachairú y maní; entre los estimulantes y condimentos están los diferentes tipos de ajíes y otros.

Las plantas silvestres del monte nativo, desde épocas milenarias han sido parte de la alimentación de los pueblos, asimismo se ha utilizado en la medicina, entre ellos podemos citar a la ulupica, la achacana, el tumbo, la pasacana, el ataco, el yacon, la achira, llullucha, el berro, plantas aromáticas y medicinales entre otros, los mismos hoy aún son utilizados en las comunidades y forman parte de ecosistemas naturales, aunque también se advierte que algunos se halla en proceso de erosión, por diferentes factores.

Esta diversidad de plantas utilizadas en el ámbito local, forman parte de ecosistemas naturales aún no sujetos a procesos de transformación; se trata de plantas con diversidad genética "única", que en estado natural presentan características de rusticidad: resistencia o tolerancia a condiciones adversas de clima, suelo, enfermedades y plagas.

Cuando llegaron los españoles a América Latina, la colonización no solo fue con la lengua, la religión y la cultura.

¿Entonces los españoles con qué más llegaron?



También introdujeron especies agrícolas y animales.

Con el transcurrir de los años los pueblos indígenas se apropiaron y acomodaron estas plantas y animales según su clima.



Ahhh, Así que algunos animales y los cultivos también fueron traídos de otras partes del mundo.

Durante la época de la colonización, fueron introducidos especies agrícolas y animales, que con el transcurso de los años, dichos cultivos se constituyeron como la complementación en la disponibilidad de alimentos para los pueblos indígena originario campesino. De ello podemos citar al trigo, cebada, haba, arveja, frutales y hortalizas que hoy en día los agricultores lo manejan y conservan para garantizar la seguridad alimentaria.

Como pueblos indígenas, si bien nos colonizaron con la lengua y la religión, pero también trajeron especies de animales y plantas, los mismos hemos adoptado según nuestros usos y costumbre y los pisos ecológicos.

Por eso nuestra forma de vivir en nuestras comunidades está en base a la cosmovisión andina donde hacemos nuestra propia interpretación del cosmos.



Desde el enfoque de la cosmovisión andina, la agrobiodiversidad es entendida como un enfoque sistémico de los seres que tienen vida; en este contexto los pueblos indígena originario campesino de los andes, tienen mucha relación con las montañas, el agua, el suelo a quienes también consideran parte de la agrobiodiversidad, pues con estos elementos los habitantes de estos pueblos tienen contacto permanente, conversan, dialogan, agradecen a la pachamama (madre tierra) por la producción de alimentos, a través de ritos y ritualidades.

Practicamos los ritos como signo de agradecimiento a la madre tierra por la bendición que nos ofrece y los productos que cosechamos.



# Importancia de la agrobiodiversidad

Hoy en día siempre escucho hablar sobre la agrobiodiversidad pero, para nosotros, ¿qué importancia tendrá la agrobiodiversidad?



La agrobiodiversidad es importante, porque se constituye en la base fundamental para la sobrevivencia de la humanidad, el manejo de la agrobiodiversidad contribuye a diversificar cultivos, productos y oportunidades de ingreso para los agricultores.

El manejo de las semillas nativas reduce la dependencia de materiales genéticos exóticos o introducidos; conserva la estructura de los ecosistemas haciéndolos más estables y sostenibles, aumentan el empoderamiento y la participación de los pueblos indígenas, originario, campesinas.

Es importante recuperar nuestras semillas nativas; pero también hay que cuidar las plantas silvestres en nuestras comunidades.



Los agricultores hacemos uso de algunas plantas o hierbas como medicina para curar algunas enfermedades.





No es sorprendente pero algunas plantas están por desaparecer por varios motivos y esto nos trae preocupación.



Por eso todos tenemos que cuidar nuestros recursos naturales de la agrobiodiversidad.



Algunos factores que provocan la pérdida de los recursos de la agrobiodiversidad, se describe a continuación:

- Pérdida de la biodiversidad productiva, por la introducción de cultivos con semillas mejoradas que provoca la pérdida de variedades nativas.
- Pérdida de los recursos naturales como el suelo, agua y cobertura vegetal.
- Pérdida de conocimientos y prácticas ancestrales.
- Deforestación y tala de bosques en las zonas orientales de Bolivia.
- La quema de bosques, no solo afecta en la contaminación, sino en estos sitios se pierde una diversidad de plantas y animales. En Bolivia muchas de las personas practican el chaqueo o la quema indiscriminada de bosques y zonas de pastoreo.
- Las autoridades municipales desconocen la importancia de la biodiversidad de cultivos y especies silvestres y no fomentan trabajos de conservación.
- Las familias campesinas (jóvenes) desconocen la importancia de los recursos de la agrobiodiversidad, por ello no dan importancia.

# Estrategias para recuperar y conservar la agrobiodiversidad



¿Cómo y qué podemos hacer para recuperar y conservar nuestros recursos naturales?



Tome en cuenta los siguientes aspectos:

- Promover la realización de ferias donde se promocionen productos de la biodiversidad nativa.
- Promover el intercambio de experiencias, sobre el uso, manejo y aprovechamiento de la biodiversidad.
- Promover la producción orgánica.
- Desarrollar prácticas milenarias de conservación de suelos como la construcción de terrazas con piedra, pasto falaris y otros materiales.
- Implementar y diversificar la producción de cultivos (Tubérculos nativos, cereales, frutales, hortalizas, plantas medicinales, etc.).
- Fortalecer y promover formas de almacenamiento de semillas.

# Conocimientos tradicionales en agrobiodiversidad

Como pueblos indígenas originario campesino tenemos nuestra propia cosmovisión de ver, sentir y convivir con la naturaleza.



Así como la naturaleza los objetos también tienen vida y alma, por ello debemos expresar nuestro agradecimiento a través de ceremonias, rituales y cultos a la madre tierra.

Para nosotros los pueblos indígenas el vivir con la naturaleza es como vivir en familia y comunidad.



Las sabidurías que nos dejaron nuestros abuelos debemos mantener vivas, además recuperar y revalorizar estos conocimientos para heredar a nuestros hijos.

## Conservación in situ de la agrobiodiversidad

Como agricultores sabemos las formas de hacer la conservación de la madre tierra en cada uno de nuestras comunidades y familias.

Cada productor protegemos a nuestra forma de vivir según "usos y costumbres". Nos adecuamos a la lectura del tiempo, pese a que ya no es lo mismo, además los indicadores biológicos ya no son tan exactos.



Además los indicadores biológicos ya no son iguales, ya tienen variaciones, por eso ya no podemos controlar el tiempo para nuestra producción.

Como agricultores cuidamos nuestra madre tierra haciendo una serie de trabajos a nuestro modo de ver el tiempo.



Si no cuidamos nuestro terreno no vamos a poder tener buena cosecha, eso significa no tener alimentación para nuestra familia.

También el Estado, Gobierno Departamental y Gobiernos Municipales tienen que proteger la preservación de la agrobiodiversidad, por ejemplo los parques nacionales.





**Prodi**



**Programa de  
Desarrollo  
Integral  
Interdisciplinario**

"Sin la diversidad de semillas nativas es imposible hablar de la seguridad y soberanía alimentaria, al desaparecer las semillas, desaparecen los conocimientos, cultura y saberes ancestrales de nuestros pueblos, mantengamos viva la biodiversidad y la agrobiodiversidad".