

## **CAPITULO I**

### **LA ECOLOGÍA Y LA BIODIVERSIDAD DEL ALTIPLANO DE PUNO**

#### **INTRODUCCIÓN**

La población aymara y quechua familiarizado con la diversidad de ecosistemas y con la variedad de organismos vivos acuáticos y terrestres presentes en su medio ha sabido cuidar de cada especie dentro de su hábitat y el lugar donde las condiciones ecológicas hacen posible la reproducción y el crecimiento de cada especie como parte de un todo natural donde el termino biodiversidad es considerado como el conjunto de seres vivos e inertes, a pesar que en el concepto occidental la biodiversidad considera únicamente a los seres vivos sin examinar el entorno cultural de la comunidad rural. La conservación de la biodiversidad junto al derecho de propiedad intelectual ha generado diversos debates, políticos, económicos, sociales, promoviéndose en el país normas cuyo uso y derecho han favorecido a empresas privadas con poder económico, observándose una distribución inequitativa del uso de los recursos naturales, con obvia desventaja de la comunidad rural que ha sido objeto de biopiratería (sustracción de plantas medicinales) en desmedro de la sociedad indígena-campesina del altiplano.

Por otro lado, el manejo de la biodiversidad ha sido planteado de acuerdo con técnicas científicas enmarcados dentro del planteamiento positivista posponiendo a un segundo plano los sistemas tradicionales; ya que los monocultivos implantados han producido deterioro de tierras dado que la explotación intensiva fragmenta el hábitat y contamina el medio ambiente, situación que es restringida con el sistema tradicional que plantea el trabajo dentro de un marco de equilibrio hombre-naturaleza que nos obliga a estudiar junto al conocimiento, los valores culturales, étnicos y la importancia de la biodiversidad andina apareciendo de este

modo preocupaciones enmarcadas dentro del medio ambiente cuyas condiciones de cultivo, la tecnología tradicional, el uso racional de recursos naturales y el conocimiento colectivo comunal constituyen elementos necesarios para el uso y la conservación de la biodiversidad puesto que las plantas medicinales y el conocimiento tradicional esta presente en la vida cotidiana de la comunidad andina.

## **1. EL ECOSISTEMA DEL ALTIPLANO DE PUNO**

El ecosistema entendido como un complejo dinámico de comunidades humanas, vegetales, animales, microorganismos y de su medio no viviente, interactúa como una unidad funcional (GTZ/FUNDECO/IE:2001;10) en este sentido, el altiplano mantiene una serie de relaciones semejantes a una red de conexiones entre organismos vivientes y recursos necesarios para sobrevivir, lo que implica que los hábitats naturales son lugares de reproducción de vida humana en un medio donde la fauna y la flora nativa desarrollan particularidades propias de la compleja naturaleza altiplánica donde la variedad de micro ecosistemas están sujetas a cambios permanentes asumiendo que el cambio de una parte afecta el funcionamiento de otras partes del mismo ecosistema, de forma que el conocimiento de estas relaciones si bien todavía son incompletas no permite en términos científicos lograr resultados de cambios previsibles, sino por el contrario los cambios son imprevisibles sobre todo en la ecología altiplánica que tiene características geográficas de fauna y flora particulares y bastante focalizados del ecosistema altiplánico puneño.

El departamento de Puno se localiza en la parte sur oriental del Perú en las coordenadas 13°18' a 17°18' de latitud sur y entre 71° 08' y 68° 65' longitud oeste, limita por el norte con el departamento de Madre de Dios, por el este con la República de Bolivia, por el sur con el departamento de Tacna y al oeste con los departamentos de Moquegua, Arequipa y Cuzco. El ámbito altoandino está delimitada por las cordilleras occidental y oriental de los Andes, su altura fluctúa entre 3,812 m.s.n.m. hasta altitudes superiores a 5,000 m.s.n.m., donde la estructura de la hoya hidrográfica del Titicaca formado por siete subcuencas tipificado como los ríos Ramis, Ilave, Huancane, Suches, Illpa, Zapatilla y Desaguadero, cubren distancias de recorrido entre 100 a 150 Km. con diferencias de 900 a 1,400 metros de elevación encontradas desde sus orígenes hasta la desembocadura lacustre, de manera que la especificidad de la zona

en comparación a otros ecosistemas terrestres es el resultado de sus dimensiones verticales, que crean gradientes de temperatura, precipitación y aislamiento tal como ocurre con una ladera de cerros que incluye varios sistemas climáticos y modelos de biodiversidad enmarcados en ambientes de tipo tropical, subtropical temperado y alpino, cada uno de los cuales representa un microcosmos dentro de un hábitat mayor. Esta complejidad confundida por la fragmentación del paisaje en una cantidad amplia de micro-hábitats y de la variedad de prácticas de gestión usadas por las comunidades humanas que habitan en estas zonas altas del país, constituyen medios ecológicos que propician una biodiversidad no solo natural sino también, cultivada, criada y conservada con un número grande de especies vegetales, animales y otros organismos de vida libre que proporcionan alimento y sustento a la población, no obstante la presencia de un clima de riesgo para la agricultura con condiciones benignas y altamente desfavorables (salvo el fomento de cultivos bajo riego donde se dispone de este medio) y caracterizadas porque su área geográfica departamental (6,412.60 Km<sup>2</sup>.) tiene una topografía abrupta y quebrada expuesta a continuos cambios de temperatura, con heladas en los meses de junio, julio; ventarrones en los meses de agosto, septiembre, octubre; y lluvias torrenciales en el periodo lluvioso con 700 mm a 900mm de precipitación pluvial (diciembre a marzo) obedeciendo a una periodicidad anual sujeta a variación permanente, de la cual depende la producción sujeta a campañas agrícolas que soportan inundaciones, sequías o corrientes de frío acompañadas de nevadas alternantes trayendo como consecuencia pérdidas en la actividad agropecuaria con bajos niveles de producción y productividad.

Sin embargo, las características de la cuenca hidrográfica y el espejo total del Lago Titicaca (8,200 Km<sup>2</sup>.) influye en la configuración de zonas agro ecológicas distintas conocidos como: zona de rivera circunlacustre del lago, zona suni, zona puna húmeda, zona puna seca, zona quechua y selva que se encuentran en altitudes que varían desde la selva baja hasta más de 5,000 m.s.n.m. El ámbito demostró trabajo principalmente se caracteriza por ser un área atemperada por la influencia del Lago y zonas aledañas cuyas altitudes fluctúan entre 3,812 m.s.n.m. hasta 4,000 m.s.n.m., de manera que el ecosistema acuático del Lago Titicaca cumple un rol regulador del clima y medio ecológico sobre todo en la zona ribereña donde existe una alta evapotranspiración (600 m<sup>3</sup>/seg.) con pérdida de agua aproximada hasta 5% por lo que se considera que el lago Titicaca genera un sistema cerrado, que favorece cultivos tanto de productos de pan llevar como plantas medicinales (Canales:1998) como recursos potenciales

de la región, en tanto Puno tiene una ocupación prioritariamente agropecuaria, donde sus características son propias de cada piso ecológico, como podemos mostrarlo en el cuadro N°1, que nos da una idea mas completa de esta disposición biodiversa del altiplano.

**CUADRO N° 1**

**ZONAS AGRO - CLIMATICAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO**

ZONAS AGRO CLIMATICAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS	LAGO	CIRCUNLACUSTRE	SUNI	PUNA HUMEDA	PUNA SECA	QUECHUA
ALTITUD	3,835	3835-3900	3900-4000	4000-4800	4000-4800	3800-2300
TEMPERATURA	4-12 ° C	-1 a 12 ° C	-4 a 9 ° C	-6 a 6 ° C	-8 a -6 ° C	-1 a 9 ° C
PRECIPITACIÓN	700mm	650mm	600mm	800mm.	540mm.	900mm
TIPO DE SUELO		Franco arenoso	Franco arenoso arcilloso	Franco arcilloso	Franco arenoso	Franco arcilloso arenoso
FUENTE DE AGUA	Lago, ríos, lluvia	Subsuelos, manantiales, ríos, lluvia	Manantiales, ríos, lagunas, riego	Manantiales, ríos, secano	Manantiales, ríos, secano	Ríos, Secanos
CULTIVOS ALIMENTICIOS		Papa, quinua, Tarwi	Papa dulce/amarga, quinua, cañihua, habas, cebada	Papa amarga, Cañihua, avena	*Papa amarga, izaño, oca, habas, cebada avena	Maíz, Papa, habas, trigo Oca.
*FLORA	Totora Llacho (forraje)	*Manzanilla, ruda, valeriana, hierba buena, eucapilto, retama, diente de león.	*Maca, pinco pinco, ortiga, misico, salvia, diente de león, alfa alfa	*Kolli, queñua, pino, ciprés, muña, achacana o espina de perro	*Kolli, queñua, pino, ciprés, muña, achacana o espina de perro, paja	*Retama, tara, molle.
FAUNA	Peces: pejerrey, karachi, trucha, boga, mauri, bagre, ispi, suche, Aves patos	Vacunos, ovinos, equinos, porcinos, cuyes, gallinas, patos etc.	Vacunos, ovinos, equinos, porcinos, cuyes, gallinas, patos.	Vacunos, ovinos, equinos, porcinos, cuyes, gallinas.	Vacunos, ovinos, equinos, porcinos, cuyes, gallinas.	Vacunos, ovinos, equinos, porcinos, cuyes, gallinas.

Fuente: Centro de Investigación para el Desarrollo:1997;4).

Proyecto de Desarrollo Agropecuario Sostenido en el Altiplano- PRODASA- \*Información de la autora

De aquí podemos comentar que las zonas donde se práctica el cultivo de plantas medicinales comprenden principalmente las áreas de ribera del Lago Titicaca y en menor producción en las zona suni y puna, cuyo medio con alto riesgo para la agricultura no siempre logra una

cosecha buena como consecuencia de las heladas y sequías frecuentes.

Por otro lado, la flora del lago muestra también una diversidad amplia de especies que predominan algas y otras plantas destacando la totora Thipa Agustifolia considerada también medicinal por su contenido de Iodo necesario para prevenir la enfermedad del bocio, y la prevención de ciertos tipos de tumores según como lo expresa Canales (1998) a consecuencia del consumo de sus raíces (sack'a) que al examen sensorial resulta aceptable como alimento común.

En la zona circunlacustre, el rebrote anual y continuo de plantas silvestres con carácter medicinal coopera con la cubierta vegetal de la superficie mejorando las condiciones ambientales del altiplano sobre todo de los páramos formados por elementos biológicos, cuya recolección y uso racional debe generar cantidades necesarias de producción capaces de reciclar y lograr sostenibilidad de este recurso natural. En estas condiciones las plantas se han adaptado y crecen en los diferentes tipos de suelos, aunque para unas suele requerirse suelos de tipo silíceo-arcillosos, profundos, frescos, y para otros suelos arenosos, muy húmedos y fríos donde desarrollan determinadas especies de utilidad en medicina tradicional del medio, donde muy a pesar del clima frío y seco del altiplano todavía se cultivan plantas medicinales y plantas aromáticas como orégano, hierba buena y otras que tienen bondades terapéuticas con aromas curativos gracias a la presencia de aceites esenciales compuestos por sustancias químicas volátiles que se difunden a través de la epidermis de las hojas y flores, expandiendo a menudo un olor profundo, utilizado en programas de aromaterapia en el tratamiento y prevención de la salud, como ocurre con el aroma de la hierba buena que mejora la cuadros infecciosos de cólicos intestinales y gastritis sobre el hombre en el medio rural del altiplano, de manera que la relación ecosistema-plantas medicinales otorgan ventajas compartidas sobre otras latitudes del mundo por su rareza y unicidad propia de los altos andes; la misma que desde la perspectiva social constituye una fuente de primer orden de ocupación por tratarse de actividades productivas agrícolas, ganaderas, forestales, artesanales e industriales en beneficio de la sociedad local.

## 2. BIODIVERSIDAD DE PLANTAS MEDICINALES EN EL ALTIPLANO DE PUNO



**Biodiversidad de plantas medicinales expuesta en la plazoleta Dante Nava y Av. Laykakora de la Ciudad de Puno**

La biodiversidad es entendida como la variedad de la vida (plantas, animales, microorganismos) en todas sus formas, niveles y combinaciones, incluye la diversidad de ecosistemas y dentro de esta la diversidad vegetal, refiriéndose a todas las especies de plantas que interactúan con otros organismos dentro del medio ambiente altiplánico.

El Perú y sobre todo el departamento de Puno es un ámbito de extraordinaria variedad de recursos vivos y ecosistemas, que hoy se conocen como diversidad biológica o biodiversidad, y por eso se encuentra entre los mega diversos del planeta ocupando uno de los cinco primeros sitios donde se calcula la existencia de unas 25000 especies( 10% del total mundial) de las cuales un 30% son endémicas y uno de los primeros en especies de propiedades conocidas y utilizadas por la población (4400 especies) y sobre todo el primero en especies domesticadas nativas (Brack:2004;1) de manera, que hay que comprender que las personas del mundo andino no solo hemos sido generadores de la misma en el vinculo con nuestro entorno sino que se ha trabajado y se continuara demostrando que las plantas medicinales con las semillas,

crianza, adaptación, experimentación, multiplicación y traslado de plantas e incluso de animales han generado una impresionante diversidad biológica que es la que nos permite en el presente subsistir (Vicente: 2004;1)

Desde la cultura andina la diversidad de formas de vida tiene sus propias particularidades. En primer lugar la diversidad es totalizadora porque en la visión del mundo ninguna forma de vida en el pacha es autónoma en cuanto a su propia producción, lo que implica que la biodiversidad es apreciada como fruto de la crianza holística donde cada forma de vida se complementa con otra siendo ella misma apreciada como fruto de la crianza recíproca entre las diversas formas de vida (Rengifo:1996;17), por lo que en su forma de vida no hay jerarquías, en su hábitat mas bien se observa una crianza recíproca entre las diversas especies del altiplano y el hombre andino, con la noción de que todos somos importantes, indispensables y nos necesitamos unos a otros, así por ejemplo las plantas medicinales son necesarias para prevenir y curar enfermedades del hombre, sin ellas no sería factible la vida del hombre, y viceversa las plantas necesitan cuidados del hombre, sin ellos no sería factible su reproducción de forma que, esta relación de orden ideológico cultural vincula a la necesidad de preservación de la biodiversidad circunscrita a la sociedad local y colectiva dentro del marco tradicional que reúne ideas, conceptos, creencias, mitos y procedimientos que regula el equilibrio social de los pueblos andinos aymaras y quechuas. En esta lógica, la cría y la conservación de la diversidad biológica se produce cuidándolas, cultivándolas en épocas adecuadas, respetando la flora silvestre en tanto esta actividad es interés no solo de los campesinos, sino también de la humanidad que se encuentra preocupada por el uso sostenible de recursos biológicos.

Al respecto Rengifo (1996;37) comenta que no toda papa se enseña en cualquier suelo, ni cualquier planta se asocia libremente con otras especies, de la misma manera que ningún runa se acostumbra en cualquier lugar en tanto, la chacra es expresión de empatías, de sintonías entre diversas formas de vida que se estiman y amparan entre si; pero la concepción moderna pone a prueba la persistencia de esta diversidad biológica, intentando hacer olvidar las formas de vida tradicional del campesino no obstante, que ellos saben vivir y ver el mundo con amplitud a tal punto que han sabido mantener la biodiversidad sin necesidad de mucha infraestructura ni recursos económicos, solo con cariño y respeto a toda forma de vida sea de

semilla, planta, animal e inclusive a seres inertes y a cada piedra al que le da un valor meritorio.

Con este pensamiento los cuidados recíprocos entre hombre, recursos naturales y la cosmovisión andina responden a la búsqueda de cosechas fructíferas demandando mayores niveles de producción de plantas con beneficios medicinales y/o alimenticios de modo que esta particularidad es dependiente de las condiciones ecológicas y tipos de suelos en que logra producir eficientemente.

En este sentido, el mundo andino es preconizador de la biodiversidad altiplánica de modo que varias de las especies comunes ancestralmente adaptadas lo podemos apreciar en el cuadro N° 2 la misma que ha sido recogida desde la misma comunidad alto andina, pero también desde los centros de abasto de la ciudad de Puno, como una versión que incluye su apreciación empírica medicinal ligado al uso diario ejercido por esta población la misma que demostramos en las imágenes posteriores que denotan básicamente la biodiversidad de plantas medicinales.

CUADRO N°2

PLANTAS MEDICINALES EN EL ALTIPLANO DE PUNO

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	EFECTOS TERAPÉUTICOS EMPÍRICOS
Acalla acalla	-----	Cólicos intestinales- carminativo
Achacana	<i>Puya raimondii Harms</i>	Enfermedades: Sarampión, Viruela
Ajenjo o ajinko	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Afecciones hepáticas; regula provocando el flujo menstrual- Emenagogo; laxante-depurativo, cólicos intestinales- gastrointestinal; antiparasitario.
Altamisa markhu	<i>Ambrosia peruviana</i>	Antirreumática; regula la menstruación- emenagogo
Chiri chiri	<i>Grindelia piperita boliviana</i>	Traumatismos óseos articulares
Chijchipa	<i>Tajetes mandinii</i>	Dolores de estomago- Infecciones gastrointestinales; dolor de cabeza- jaquecas; dolores articulares
Chwucuchucu blanco y negro	<i>Alonsoa acutifolia R&amp;P</i>	Fracturas de hueso
Eucalipto	<i>Eucaiyptus globulus</i>	Infecciones respiratorias:tos, bronquitis, asma- expectorantes; antituberculosas
Hierba luisa	<i>Lippia citriodora L.</i>	Dolor de estomago-Antiespasmódico; gases estomacales- carminativa
Huachanca	<i>Euphorbia huachachana</i>	Infecciones gástricas; complejo vitamínico
Jacha jiruntilla	-----	Caída del cabello; Presión alta- antihipertensivo
Jinchujinchu, jincho jincho	<i>Plantago manticola</i>	Dolores estomacales-antiespasmódico
Kanacho	<i>Sonchus Oleraceus</i>	Inflamaciones hepáticas, inflamación renal, cálculos renales-diuréticos; infecciones ováricas-antiflogístico; laxante- depurativo
Kanapacco	-----	Dolores estomacales-antiespasmódica
Kanlla	<i>Margiricarpus pinnata</i>	Infecciones renales-diuréticos
Kela kela	-----	Relajación uterina-oxitócica VAN...



VIENEN...

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	EFFECTOS TERAPÉUTICOS EMPÍRICOS
Llantén	<i>Plantago major</i>	Afecciones pulmonares-pectorales; renales-diurética; diarreas crónica-antidiarreico; herpes; y anticanceroso
Maca	<i>Lepidium meyenne waalp</i>	Aporte de energía y nutrientes en desnutrición, embarazo, lactancia y crecimiento-tónico
Manzanilla	<i>Matricoria chamemilla</i>	Dolor de estomago e infecciones-antiespasmódico
Menta	<i>Menta Piperita</i>	Dolor de estomago-antiespasmódicas, Gases gástricos – carminativa; Regúlala flujo menstrual-emenagogo
Muña o Waycha	<i>Mentostachvs spicata</i>	Infecciones gástricas; cólicos intestinales; diarrea
Muni muni	-----	Infección gastrointestinal
Nabo o mostaza	<i>Brassica campestris</i>	Cáncer-Anticanceroso; inflamación-antiinflamatorio
Ninasanko	-----	Infecciones urinarias-antibiótico
Okoruro	<i>Mimulus globratus H. B. K.</i>	Cólicos intestinales-antiespasmódicos, hepático
Ortiga hembra, qachu itapillo	<i>Cajafora cuscoensis</i>	Limpian la sangre-depurativo
Orqo itapillo	<i>Urtica urens</i>	Limpian la sangre-depuración, azúcar en sangre-antidiabéticas, antirreumáticas, antihemostática(antihemoragico) hidropesía.
Orégano	<i>Origanum vulgari</i>	Gases intestinales-carminativo
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Parásitos-Antiparasitario
Panty panty	<i>Cosmos peucedanifolius Wed</i>	Infecciones respiratoria, tos-expectorantes
Pinku pinku	<i>Ephedra americana</i>	Enfermedades venéreas; infecciones renales, cistitis próstata-diuréticas
Phuza phuza	-----	Infecciones gastrointestinales
Qachu huira huira	<i>Naphalyum vira vira</i>	Evita la vejez prematura, infecciones respiratorias, tos bronquitis asma
Quemasaire o thucsathucsa	-----	Cólicos intestinales
Q'enchamali	<i>Galium sp.</i>	Infecciones Hepáticas
Quinoa silvestre	<i>Chenopodium quinoa S.P.</i>	Neumonía
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Ayuda al parto(relajación del músculo uterino)-Oxítocica
Retama	<i>Spartium junceum</i>	Dolor de estomago-antiespasmódico; Antirreumática
Santa María	-----	Kkkkaykkaska; cáncer-anticanceroso
Sanguinaria	-----	Infecciones hepáticas; pur gante
Sillu sillu	<i>Atchemilla primata P. &amp; P.</i>	Infección gastrointestinal-antiespasmódica; colirio-ojos
Tequé tequé	-----	Infecciones uterinas-antibiótico
Thika Thika	-----	Infecciones renales-diuréticos
Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i>	Asma- antiespasmódico; antiflatulento, dolor de cabeza, sedante y neurastenia entre otras-ansiolítico, mio relajante
Wila layo	<i>Geranium S.P.</i>	Dolor de estomago, Infecciones gastrointestinales-antiespasmódico
Zapatilla o zapato zapato	-----	Afecciones: renales, cistitis- antibiótico, diuréticos; infecciones ováricos-antibiótico

Fuente: cuadro elaborado con ayuda de los campesinos de la comunidad de Alpaccollo, y entrevistas realizadas a curanderas.

Como vemos la biodiversidad vegetal de plantas medicinales es amplia e incluye no solo a la población de especies orgánicas, sino también inorgánicas manejado por criterios culturales andinos, que pueden modificarse como consecuencia de cambios en la ecología andina como sucede por ejemplo, cuando las aguas contaminadas por residuos de la minería industrial

llevan a pérdida la biodiversidad y por tanto la potencialidad de los recursos disponibles de la sociedad rural, de modo que mas allá de cambios climáticos, los cambios de la biodiversidad esta ligado también a la influencia de otras causas depredadoras del sistema capitalista, que no solo ocasiona pérdida de producción sino también angustia social por la incapacidad de preservación de esta biodiversidad que debe mantenerse con una mayor comunicación y comprensión de las formas de vida de las comunidades altiplánicas; por ello es necesario elaborar sistemas productivos a partir de ecosistemas propios para cada especie, con la finalidad de producirla eficientemente y replantear el uso racional de las plantas de interés medicinal.

Ahora, la biodiversidad nos ofrece claramente beneficios para el productor y la sociedad en su conjunto por cuanto responden a las expectativas de futuro aportando salud humana a partir de la aplicación del conocimiento de la medicina tradicional el uso y consumo de plantas medicinales, de tal forma que su valor incalculable como fuente productiva económica, social y cultural puede convertirse en una actitud colectiva sostenible.¡Cuidado! hay varias evidencias que la diversidad en el campo se va perdiendo a un ritmo muy peligroso, por lo que hay la necesidad de elaborar estrategias de conservación de especies silvestres en reserva que deben ser cultivadas en zonas adecuadas por los agricultores, teniendo presente que no solo se trata de conservar algunas especies sino la diversidad de variedades intentando minimizar las pérdidas de esa diversidad.

Como vemos la diversidad biológica ofrece un inmenso potencial de recursos naturales para llevar al mercado nuevos productos, el desarrollo de este potencial exige una decisión de trabajo e investigación que validen científicamente su efectividad a través de su procesamiento técnico como materia prima para convertirlos en productos medicamentosos con volúmenes además, calidades de ofertas confiables y seguros, es decir sin efectos negativos para la salud humana haciéndose necesario impulsar programas de rescate de la biodiversidad altiplánica y estimular la recuperación de especies que están en peligro de extinción hecho que no puede ser pensada por la perspectiva técnica estatal no obstante, desde las formas de vida y desde la relación cariñosa existente entre el hombre y la naturaleza de la comunidad campesina se viene fortaleciendo como conocimiento biodiverso, promoviendo el uso racional y consumo dentro de su marco sustentable como modelo para

lograr mejores formas de generación de ingresos económicos con vocación de servicio y solidaridad humana; puesto que el desafío es hacer factible y demostrar que el conocimiento ecológico tradicional es verdaderamente dignificado y útil para obtener soluciones de la humanidad y por ende capaces de constituirse en elementos de un desarrollo local.

Bajo estos criterios, la diversidad ecológica del altiplano muestra un potencial muy grande de especies y variedades de plantas medicinales propias y adaptadas, varias de ellas introducidas a través de cultivos exitosos como la manzanilla procesada actualmente de forma industrial como una alternativa que impulsa la mejora de condición de vida de las comunidades aymara y quechua haciéndose necesario estudios de prospección eco geográfica para determinar las áreas de dispersión y de adaptación en tanto sus requerimientos ecológicos son ya conocidas. Otros estudios pueden ser parte de la estrategia validada de aplicación de la medicina tradicional como aportes a la salud y como recurso intelectual, no solo complementario, sino sobre todo alternativo en tanto este potencial puede ensamblarse al proceso de desarrollo integral desde las zonas circunlacustre hasta las zonas mas altas de cordillera (altura por encima de los 5,000 m.s.n.m) existiendo allí otra variedad de plantas medicinales como la Kóla y otras especies utilizadas tanto para ritos de sanación andina como para fines medicamentosas.

Ahora, el problema de la domesticación de especies silvestres es algo pendiente de promoverlo entendiendo, que parte de la diversidad biológica del altiplano se adquieren a campo abierto y en estado silvestre en las distintas épocas y alturas geográficas territoriales encontrándose en cada una de ellas especies adaptadas al ecosistema local, adaptados a un ambiente donde las granizadas y las heladas no determinan su eliminación, sino su mantenimiento y la técnica como especie por lo que es necesario someterlas a cultivos con irrigación o con tecnologías de fitotóldos con el propósito de diversificar aún más las posibilidades de producción aumentando no solo la variabilidad de plantas medicinales, sino también asegurando mejores condiciones de salud publica sobre la base de conocimientos procedimientos, aplicaciones y creencias propias de poblaciones aymara y quechua.

En este sentido debe promoverse la generación de nuevas tecnologías apropiadas sin romper el equilibrio de la biodiversidad y la ecología puesto que existe el peligro de imposición de

nuevos patrones culturales y métodos de explotación de recursos impuestos por sistemas capitalistas sobre los ecosistemas frágiles con cultivos locales particularmente vulnerables no solo al cambio político y económico, sino también a cambios resultantes de la erosión acelerada que deterioran el equilibrio ecológico y causan finalmente el empobrecimiento de sus recursos y por ende de los habitantes por la pérdida de especies principalmente del grupo de plantas medicinales.

Desde el punto de vista del manejo la biodiversidad debe asumir un manejo integral que no solo abarque el uso de recursos naturales, conservación de suelo, aprovechamiento hídrico agrícola y otros factores productivos, sino también considere metas de producción y productividad progresiva con el consecuente impacto económico y social, es decir se trata de equilibrar el aprovechamiento de recursos naturales revisando diferentes niveles de manejo de cuencas, donde se desarrollan plantas silvestres y cultivadas que permitan recopilar y sistematizar información sobre la vida silvestre y la vida cultivada de plantas medicinales considerando por cierto la experiencia práctica del poblador aymara o quechua.

Esta función expuesta servirá para implementar nuevos modelos de manejo y propuestas para ampliación tecnológica andina incluyendo nuevas formas de conservación de plantas medicinales a través de procesos oportunos y convenientemente controlados en concordancia con los ecosistemas.

De otro lado, las estrategias del manejo de biodiversidad de plantas medicinales giran alrededor de procesos tecnológicos que tienden a reducir el grado de percibibilidad de su producción ejerciendo formas de cultivo y condiciones de suelo, adaptados desde donde debe garantizarse principalmente una calidad adecuada para los efectos curativos, pero también adaptados a condiciones de manejo sostenible al estado natural.

Otras estrategias requieren de un trabajo técnico de fitomejoramiento dirigidos a concentrar principios activos curativos con actividad biológica, de modo que si no se maneja este criterio puede convertirse en la causa principal de la pérdida de credibilidad curativa de productos naturales andinos, situación que debe evitarse planteando investigaciones que pretendan esclarecer su calidad e inducir su cultivo para la obtención de materia prima debidamente controlada a efectos de ofertar un producto garantizado.

Por otro lado, en el contexto de la modernización las técnicas andinas deben implementarse acogiéndonos a estudios que permitan diagnosticar las áreas degradadas y las especies que requieran ser rehabilitadas dentro del contexto cultural propio, para lo que es necesario objetivizar los resultados cualitativos recopilados y contar con evidencias estadísticas que devienen de áreas experimentales que incluyen estudios botánicos, domesticación de plantas medicinales, suelos y fertilidad, material productivo que a fin de cuentas deben estar al servicio de la colectividad étnica.

Una estrategia adicional exige establecer mecanismos adecuados de participación y coordinación tanto de la población indígena campesina como con otros sectores no étnicos a través de reuniones, no dejando de lado las instituciones de salud y centros de estudios dedicados a esta actividad que fortalecerán el intercambio de experiencia en la difusión y promoción del manejo técnico de la biodiversidad.

### **3. LA DISPONIBILIDAD TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINALES**

Las plantas medicinales definidos como aquellas especies con calidad y cantidad de principios activos tienen propiedades terapéuticas comprobadas científicamente en beneficio de la salud humana (Fujimori y otros:2000;1), son recursos que tradicionalmente pueden ser obtenidos a partir de plantas silvestres mediante la recolección o la cosecha después de un cultivo previo. Su producción experimental ha demostrado por ejemplo, hasta 3000 Kgr/há de maca; 75,000 Kgr/há de materia orgánica verde de hierba luisa; 2000 Kgr./há de hinojo (cuadros 10,11 y 12 del anexo N° 1), volúmenes que justifican su cultivo intensivo efectuado de forma ecológica, es decir impidiendo en ella todo uso de insecticidas o herbicidas en la perspectiva de evitar cualquier riesgo de contaminación de manera que este logro de producción considerable puede ahora ser proyectado a realizar cultivos de plantas medicinales de mayor demanda en el mercado, siempre que se disponga de recursos y medios de producción adecuados para este fin.

Respecto a recursos naturales y productivos disponibles de la zona circunlacustre cuentan con suelos de textura franco arcillosa y adecuada fertilidad para la producción de esta especies vegetales, mientras que la zona Suni es particularmente una zona con suelos de origen aluvial, textura pesada y poco profunda. La zona de Puna tiene suelos superficiales con problemas de

erosión y una mayor ventaja para la producción agrícola. Sin embargo, las técnicas de labranza mínima para manejo de la bio-estructura, fertilidad natural del suelo, construcción de terrazas de formación lenta, surcos contra pendientes, construcción de andenes y cubierta protectora del suelo (Rodríguez:2000;51). Son aparentemente útiles porque su potencial productivo genera una biomasa que proporciona la cobertura vegetal productivo necesaria para lograr su utilidad económica en cada parcela.

De otro lado, el manejo de cultivos mediante la asociación y la rotación de cultivos comprende asociaciones simples (dos especies) y asociaciones múltiples (tres o más especies) sometidos a un proceso de rotación según las características de la unidad productiva campesina y de la parcela, el manejo de plagas y enfermedades basados en la protección y control biológico, implantación de variedades y cultivos resistentes nos lleva a plantear la implementación de un jardín botánico y el rescate del germoplasma andino, con la finalidad de mantener la biodiversidad primero y luego propagar el material genético nativo para usarla en forma ampliada como cultivos domesticados con fines de producción mejorada sobre todo de aquellas especies que se encuentran en proceso de extinción.

En otras situaciones, la actividad agrícola para el cultivo de los productos alimenticios como papa, oca, quinua, etc. puede estar complementada con el cultivo de plantas medicinales, sus labores inician con el kholli (roturación del suelo) hasta la cosecha terminando con la obtención y selección de semilla para luego reiniciar con un proceso de producción en pampas que incorporara el uso del tractor bajo tecnología propia o en laderas utilizando el arado jalado por bueyes y otras formas de trabajo local comunal como la aynoka, la minka, el ayni y la paylla íntimamente ligados a la cosmovisión y a la cultura andina.

Respecto a la tecnología tradicional es necesario indicar que el uso de instrumentos agrícolas propios y la utilización del abono natural se ve complementada por sistemas agrícolas propias de cada realidad microecológica, así por ejemplo en zonas amenazadas por desbordes e inundaciones es práctico utilizar los sistemas de cultivo tipo waru waru como medida que evita la asfixia de las plantas provocada por la inundación del agua que suele alcanzar la zona radicular de la planta provocando la muerte vegetal, de forma que estos waru waru o camellones observados como lomos gigantescos de enormes dimensiones son superficies de

tierra levantados por encima de la superficie de agua inundadiza dispuestos geográficamente como terraplenes paralelos y separados por hoyos o canales donde se empoza y drena el exceso de agua que a su vez mantiene húmedo el suelo, sistema agrícola que viene desde las culturas Tiahuanacotas conformados en el altiplano por los Kaluyo, Pucará, Kolla, Taráco etc. muchos de cuyos restos se encuentran como vestigios arqueológicos con canales y terraplenes de 3 a 5 metros de ancho, con una profundidad hasta de un metro de altura y de 15 a 200 m. de longitud que pueden ser visibles en época de lluvias gracias al espejo de las aguas estancadas en sus canales, apareciendo nítidamente estos canales como surcos orientados siempre en dirección al occidente, con el fin de resguardar cultivos en zonas de aniegos contrarrestando así no solo las pérdidas de las cosechas y de la ñusa (descomposición de los tubérculos) por exceso de humedad sino también, creando un medio adecuado para los cultivos en tanto las aguas temporalmente almacenadas en los canales emanan por las noches el calor acumulado en el día creando un medio que controla el efecto negativo de las heladas, protegiendo incluso en tiempos de seca anual donde los canales continúan manteniendo la humedad de la superficie donde crece forrajes para el mantenimiento del ganado o el cultivo de otras especies vegetales de interés para el campesino, cuya producción agrícola incluye no solo un ciclo de rotación de cultivos que obliga a conservar la parcela bajo la forma de “purumas”, sino también la siembra de productos de pan llevar intercalado con plantas medicinales.

#### **4. EL TERRITORIO Y EL USO DE RECURSOS NATURALES**

##### **A. EL PROBLEMA DEL TERRITORIO COMUNAL**

El concepto de territorio definido como circunscripciones poseídas en forma regular y permanente por una comunidad indígena; difiere del concepto de tierras indígenas que son aquellos espacios físicos y geográficos determinados y ocupados tradicional y ancestralmente de manera compartida por una o mas comunidades indígenas de uno o mas pueblos indígenas (GTZ/FUNDECO/IE:2001;12). En esta lógica los territorios son espacios donde los colectivos sociales aplican su capacidad para practicar y analizar sistemas de cultivos productivos dando paso a la creatividad social, contribuyendo capacidades nuevas para aportar mejoras condiciones de vida indígena campesina y mejores posibilidades de integración colectiva ya sea aymara o quechua.

El uso del espacio territorial comunal en el mundo altiplánico se distribuye en actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras, artesanales; en función del piso ecológico, disponibilidad de tierras colectivas, disponibilidad de áreas aptas para cultivos, grado de parcelación de tierras, efecto migratorio de parte de los miembros comunales, disponibilidad logística de infraestructura y capacidad organizativa para la gestión comunal, en tal sentido que más allá del cultivo de alimentos no está cerrada la posibilidad del cultivo de plantas medicinales, no obstante, la situación de carencia y restricción en la disponibilidad de recursos materiales e intelectuales que no permitiría hacer uso eficiente del territorio y de las tierras disponibles para los efectos de la producción agropecuaria de manera que más allá de este incidente intra comunal el entorno social y legal también se encuentra influenciada por un entorno conflictivo marcador por la ley de comunidades que reconoce por un lado la imprescriptibilidad, la inembargabilidad, la inalienabilidad de tierras y territorios colectivos pero por otro lado, dispone estas tierras colectivas a favor de la inversión privada con la promulgación de la nueva ley de tierras (ley N° 26505), de manera que se promueve el deslinde y titulación de tierras con el D. L. N° 24657 y se promueve la ley de reforma y promoción agrícola N° 653 disponiendo la propiedad de las tierras eriaíceas sin excepción a favor del Estado. Esta situación dirigida al neolatifundismo y al agravamiento del proceso minifundista constituirán los grandes agentes que bloqueen la posibilidad de desarrollo comunal basado en el uso racional de sus recursos naturales no obstante, que la organización comunal busca superar esta problemática disponiendo de sus medios de producción limitados por cierto pero susceptibles a ser apoyados con nuevos programas que impulsaría principalmente el cultivo de plantas medicinales.

Sin embargo, en los últimos años después de la reforma agraria (Ley 17716) el interés de los campesinos y comuneros del ámbito departamental de Puno ha sido dirigido a la asignación individual de tierras por parte del Estado de las cuales los beneficiarios ex socios de empresas agrícolas de interés social fueron soslayados con la campaña nacional de titulación de tierras asignadas por derecho comunal, cuyo porcentaje de distribución llega al 45.7 % de tierras de una superficie de 1'835,527,70 Hás. de tierra agropecuaria perteneciente al departamento de Puno, entendiendo que las formas de acceso de tierras establecidas el cuadro N° 3 nos da una idea clara de cómo está distribuida la tierra en la Región de Puno.



**CUADRO N ° 3**

**FORMAS DE ADQUISICION DE PROPIEDAD DE LA TIERRA EN PUNO**

FORMA DE ADQUISICION	PARCELAS		SUPERFICIE	
	N°	%	Has	%
Herencia	1'287,655	80,8	759,503,65	18,9
Compraventa	257,985	16,2	857,437	21,4
Adjudicación	12,171	0,8	467,696	11,6
Denuncia	2,156	0,1	31'505,99	0,8
Derecho comunal	2,812	0,2	1'835,527,70	45,7
Otra	5,168	0,3	33,788,71	0,8
No especificado	25,193	1,6	31,140,12	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>1'593,140</b>	<b>100,0</b>	<b>4'016,600,01</b>	<b>100,0</b>

Fuente: (Rodríguez; Edgardo: 2000; 3). III Censo Nacional Agropecuario Instituto Nacional de Estadística e Información -INEI-1,994.

Aquí observamos que a pesar que solo el 0.2% de tierras se asigna a las comunidades por derecho comunal, este pequeño porcentaje representa el 45.7% de la superficie total distribuida mientras que la que se obtiene por compra venta, herencia o adjudicaciones llega al 52.7%.

Ahora, al analizar la situación legal de las parcelas, observamos que en Puno el 52,9% de ellas poseen título, el 39,8% no tienen título de tierras y el 0,2% pertenece a la propiedad comunal, es más de las unidades agropecuarias tituladas, solo 15,1% cuentan con título inscrito en Registros Públicos y al 37.8% le falta hacer el trámite correspondiente, como consta en los datos representados y resumidos en los cuadros siguientes:

**CUADRO N° 4**

**RÉGIMEN DE TENENCIA Y SUPERFICIE DE LAS PARCELAS**

REGIMEN DE TENENCIA	PARCELAS		SUPERFICIE	
	N°	%	Has	%
En propiedad	1'593,140	92.9	40166000.01	91.6
Con títulos	908,632	52.9	1712745,47	39.1
Registrados	259,679	15.1	972434,24	22.2
Por Registrar	648,953	37.8	740311,33	16.9
Sin títulos	681,696	39.8	468326,83	10.6
En tramite	160,585	9.4	212159,87	4.8
Sin tramite	521,111	30.4	256166,96	5.8
Comunal	2,812	0.2	1835537,70	41.9
En arrendamiento	9,200	0.5	58,095	1.3
Comuneros	101,709	5.9	231 564,32	5.3
Otra	11,498	0,7	78644,94	1.8
<b>TOTAL</b>	<b>1'715,547</b>	<b>100,0</b>	<b>4'384904,86</b>	<b>100,0</b>

Fuente: (Rodríguez; Edgardo: 2000; 3). Fuente: III Censo Nacional Agropecuario Instituto Nacional de Estadística e Información -INEI-1,994.

**CUADRO N° 5**

**REGIMEN JURÍDICO DE UNIDADES AGROPECUARIAS Y SU EXTENSIÓN EN PUNO**

CONDICIÓN JURÍDICA	UNIDADES AGROPECUARIAS		SUPERFICIE	
	N°	%	Has.	%
Persona natural	182,051	97,8	2.248,940,14	51,3
Sociedad	1,967	1,1	45,682,41	1,0
Comunidad campesina	1,274	0,7	183,527,70	41,9
Grupo campesino	37	0,02	5,294,12	0,1
Empresa rural	29	0,02	107,794,36	2,5
Soc. de Responsabilidad. Limitada	17	0,01	10,471,36	0,2
Sociedad anónima	06	0,003	30,951,60	0,7
Grupo de agricultores sin tierra	11	0,01	3,719,72	0,1
Cooperativas	08	0,004	20,945,00	0,5
Soc. agrícola de interés social	01	0,001	6,235,00	0,1
Otras	808	0,4	69,343,46	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>186,209</b>	<b>100,00</b>	<b>4'384,904,86</b>	<b>100,00</b>

Fuente: (Rodríguez; Edgardo: 2000; 2). III Censo Nacional Agropecuario Instituto Nacional de Estadística e Información -INEI-1,994.

Como vemos aquí es importante resaltar que el número de propietarios en el ámbito de las comunidades campesinas según la condición jurídica, alcanza el 97.8% de unidades agropecuarias en el departamento de Puno dirigidas a personas naturales y estos ocupan el 51,3% de la superficie agropecuaria, mientras que las comunidades campesinas ocupan apenas el 0,7% unidades agropecuarias representa no solo el 41.9% de la superficie disponibles para el trabajo agrícola ganadero de Puno.

Sin embargo, esta distribución de tierras tanto en la zona aymara como quechua ha registrado un aumento de tensiones y conflictos, ante las expectativas de una distribución y una parcelación de tierras justa y equitativa, que ha traído como consecuencia una serie de problemas que podemos resumirla en:

1. Una baja producción y menor oportunidad laboral
2. Conflicto entre tierras de comunidades campesinas y pequeños propietarios no campesinos teniendo necesidad de contar con títulos de propiedad las comunidades y las parcialidades.
3. Procesos de parcelación críticos que tienden a destruir la vigencia de las comunidades campesinas, aunque en el caso de las comunidades que surgieron como producto de la reestructuración siempre han mantenido el control individual de sus tierras, de modo que la parcelación solo ha significado una forma de regularización a su situación real donde la estructura social de la colectividad no funciona como comunidades con territorios comunales.
4. Se considera que habría disminuido el trabajo que era mucho más intenso que en los primeros años, debido a la falta de coordinación entre el proyecto especial de titulación de tierras y catastro rural de Puno de los registros públicos.

Esta problemática que deriva de la tenencia de tierra es otro factor que dificulta la organización productiva de los pobladores campesinos para el cultivo, lo que nos lleva a la necesidad de fortalecer las organizaciones campesinas a efectos de plantear trabajos agrícolas productivos como modelos de desarrollo agropecuario.

En estas condiciones, la articulación de relaciones del campesino respecto a las tierras marca el ritmo del sistema agropecuario y de los ciclos agrícolas de producción percibidos como un

proceso de alternancia de los grandes ritmos del día y la noche; del invierno y el verano conformando un tiempo que se desarrolla en dos planos uno es de la posibilidad y el otro de la efectividad contradictoria, armoniosa, lineal y circular.

## **B. EL USO COMÚN Y LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES**

El hecho de que el altiplano denote dos épocas climáticas claramente diferenciadas (época de lluvia Diciembre-Marzo y época seca: Abril-Noviembre) condiciona el crecimiento vegetativo de plantas silvestres medicinales para el cultivo y la recolección en el periodo terminal de la época lluviosa (abril- Mayo). Sin embargo el crecimiento vegetativo de las diversas variedades de plantas silvestres se producen en áreas ecológicamente distintas del altiplano, dependiendo no solo del clima sino también de la ecología particular de cada zona, así por ejemplo mientras el orégano y el nabo desarrollan a nivel del anillo circunlacustre (3,825m.s.n.m.); la kóá, la mutiphata y la chachacoma crecen preferentemente en niveles a la altura de 4,200m.s.n.m., de manera que la recolección selectiva no solo se ejecuta según la época, ni solo por el área geográfica o el nivel de altura del altiplano, sino también por sus características de desarrollo vegetativo y de madurez de la planta que suele ser adelantado o retrasado según la campaña agrícola.

La obtención de plantas medicinales puede realizarse también por medio de cultivos sembrados y cosechados principalmente en zonas del anillo circunlacustre y en determinados lugares geográficos, donde la actividad agrícola predomina sobre la ganadera, como es el caso de las comunidades de Jailliguaya, Ichu y otras ubicadas al sur de la ciudad de Puno, dedicadas de cultivar especies de interés medicinal en pequeña escala, cuyo cultivo en extensión se aproximada a 100 m.<sup>2</sup> generando ingresos adicionales al campesino principalmente si se trata de especies como la manzanilla, hierba buena, valeriana, hierba luisa y otros, bajo un cultivo donde la cosecha puede ser manual o mecanizada; manual cuando se trata de cosecha de raíces como el caso de la valeriana, pero mecanizada cuando se requiere solo la inflorescencia de las hierbas utilizando para ello un carrillo manual con peines o segadoras para plantas herbáceas con los que es posible recolectar por ejemplo hasta 500 Kg. de inflorescencia de manzanilla por día.

Ahora, es recomendable promover cultivos de plantas medicinales dentro de los principios y

prácticas de la agricultura ecológica, considerando por ejemplo el abonamiento orgánico, uso de compost, el uso adecuado del estiércol y del jiri (estiércol fermentado) obtenido mediante la lombricultura, y estimulación microbiana de los suelos (*Rizobium*, microrrizas etc.). En otros casos el uso ecológico de plantas medicinales involucra la separación de las partes anatómicas de la planta dado que la concentración de sus principios activos pueden encontrarse variadamente en las distintas partes vegetales (fruto, hojas, raíces, etc.) cuyo conocimiento es necesario desarrollarlo en tanto es indispensable para su mejor aplicación en el tratamiento real de enfermedades, así por ejemplo las hojas de llantén son específicas como cicatrizante, la raíz de la maca como fortalecedor energético, las flores del ticka ticka para el tratamiento de riñones, los tallos y hojas de sábila como protector de la mucosa intestinal y los frutos del ayrampo útil como antipirético.

Otras hierbas medicinales son de uso múltiple y crecen con abundancia conjuntamente con los cultivos de pan llevar bajo la modalidad de “mala hierba” como el nabo que crece entre los surcos de los cultivos de tubérculos y en áreas de cultivo en descanso rotacional sobre todo en época de lluvia, momento en que pueden ser recolectados por sus propiedades curativas antiinflamatorias, antipiréticos y antimicrobianos etc., de modo que algunas plantas medicinales no solo suelen ser útiles para la salud del hombre, sino paralelamente ofrecen sus bondades para proteger la salud de cultivos agrícolas gracias a sus fuentes aromáticas como los aromas de la menta, la hierba buena, la muña o la waycha cuyas esencias ahuyentan el desarrollo de plagas de los cultivos, además de poseer por supuesto propiedades curativas específicas para neumonías y desordenes gastroentericos siempre que su recolección se realice recomendablemente antes de la maduración completa de la planta o al inicio de la época seca, es decir antes de la ocurrencia de cambios climatológicos bruscos y desnaturalización de principios activos de la cual depende su efecto terapéutico.

Esta práctica de recolección oportuna de plantas silvestres o plantas cultivadas constituye una tecnología innata de la comunidad obteniéndola libre de sustancias contaminantes, microbiológicos y ambientales dañinos, además de estar libre de pesticidas y herbicidas al momento de la cosecha que generalmente se realiza teniendo en cuenta el momento de desarrollo vegetativo de la planta como lo recomienda también Rodríguez (1998; 51), quien menciona por ejemplo, que las hojas deben cosecharse al inicio de la floración, las flores al

momento de su floración máxima, las semillas cuando se encuentran bien secas y comiencen a caerse por si mismo, las raíces antes de la floración y al final del período de maduración. De la misma manera esta tecnología contempla también el horario de recolección recomendando que la recolección de plantas poseedoras de alcaloides, glucósidos y principios amargos debe ser al atardecer; plantas con aceites esenciales y flavonoides durante la mañana después de la evaporación de la humedad y antes de que la radiación solar incida fuertemente en la planta, la misma que va seguido por diversas formas de conservación bajo condiciones de estabilidad química y aumento de la vida útil del producto.

El proceso de conservación, bajo de secado se realiza en espacios adecuados para manejar grandes volúmenes de plantas y lograr perdidas de humedad en el margen de 60 y 90 % según la especie reduciendo su peso y facilitando su uso en el contexto medicinal. La temperatura del desecado varia de 32 a 43 °C en ambientes ventilados y controlados con un bajo nivel de humedad relativa ambiental, condiciones que favorecen la eliminación de agua de las células vegetales evitando procesos de hidrólisis u oxidaciones lipídicas manteniendo así sus principios activos necesarios para lograr actividad terapéutica, de manera que la preocupación va destinada a evitar la destrucción de los principios activos de la planta y consecuentemente la viabilidad curativa de la planta medicinal. De otra parte, el desecado de plantas debe llevarse bajo condiciones de sombra extendidos sobre material absorbente y acomodados de tal forma que se facilite una mayor aireación recomendablemente sobre andamios de alambre con buena ventilación y superficie apta para ser removidas constantemente. Las plantas aromáticas como, la manzanilla, salvia, orégano etc. pueden ser amarradas y colgadas en manojos bajo sombra, cada parte anatómica de la planta se recolecta por separado de acuerdo a las recomendaciones empleadas en medicina tradicional y en función de particularidades de los propios efectos terapéuticos de cada especie vegetal, de modo que la conservación como método debe estar implementado en función del medio ambiente protegiendo a la planta desecada de factores fisico-químicos externos como luz que proveerá cambios oxidativos, el calor que acelera las reacciones químicas pudiendo eliminar sus propiedades curativas o transformarse en sustancias toxicas o el mismo aire que facilita cambios oxidativos que junto a la humedad favorece al desarrollo de microorganismos.

Finalmente, tener en cuenta el almacenamiento y distribución este debe realizarse usando

recipientes adecuados como frascos de vidrio ámbar, herméticamente cerrados o en bolsas de papel de forma que se asegure una buena protección de luz y una atmósfera seca, así mismo distribuir en envases debidamente rotulado indicando fechas de recolección evitando distribuir plantas almacenadas secas por mas de una año.

### **C. LA PROPIEDAD INTELECTUAL RESPECTO A LA MEDICINA TRADICIONAL**

La elaboración del proyecto de declaración sobre la propiedad intelectual en el campo del conocimiento y de la práctica étnico cultural es un logro muy importante para los pueblos indígenas, muy a pesar de encontrarse todavía como proyecto, lo que implica que su declaración tendrá una connotación representativa del reconocimiento internacional de los derechos y aspiraciones de los pueblos indígenas del mundo tal como fueron expresados y negociados por ellos, en tanto el proyecto ha sido aprobado por la Subcomisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas y esta actualmente siendo negociado por la Comisión de Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas hasta llegar a la Asamblea general para su aprobación.

El contexto de propuestas respecto a los derechos de los pueblos indígenas describe el derecho a la autodeterminación, así como los derechos individuales y colectivos de los pueblos indígenas vinculados a la propiedad uso y control de sus tierras, territorios y otros recursos que incluyen implícitamente al conocimiento tradicional reflejando el derecho de los pueblos indígenas a proteger y controlar su propiedad cultural e intelectual; sus derechos humanos fundamentales establecidos identificados en el derecho internacional induciendo su libre determinación política, económica, social y cultural; la revitalización de sus tradiciones en aspectos culturales, derecho a prácticas de su medicina tradicional y prácticas de salud; haciendo uso de sus recursos físicos e intelectuales a base de las plantas medicinales, animales y minerales como se indica en los artículos 3,12,24 y 29 del Proyecto de Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas convenido por los miembros del grupo de Trabajo de la Organización de Naciones Unidas –ONU- sobre poblaciones indígenas (Anexo N° 2) (P.P.B. e I.W.G.I.A.:1997;32-33), sobre cuya base el pueblo aymara y quechua se verán fortalecidas y amparadas para crear nuevas técnicas y prácticas medicinales sobre el cimiento del conocimiento ancestral que debe ser patentada ante los organismos oficiales del Estado, la

misma que responderá al injusto proceso de propiedad de conocimientos sustraídos de las comunidades étnicas siendo validados mediante trabajos de investigación y posterior comercialización bajo la modalidad de productos naturales ahorrando así miles de dólares a estas empresas.

“El concepto de “propiedad” y derechos particulares en diversos tipos de sociedades son la esencia del desarrollo del sistema del derecho positivo aunque “propiedad” en un sentido legal era ordinariamente sinónimo de propiedad de tierra de los recursos naturales y de los derechos legales asociados a esas “cosas” que han desarrollado a través del tiempo un significado mas esotérico, amorfo” como menciona Gray Kevin (P.P.B. e I.W.G.I.A.:1997;66), sin embargo la nueva “definición de propiedad intelectual tomada del Convenio de establecimiento de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual de 1967 incluye los derechos relativo a obras literarias, artísticas y científicas, representaciones de artistas representativos, fonogramas, emisiones e invención en todos los campos de la actividad humana, descubrimientos científicos, diseños industria, marcas de fabrica, marcas de servicio nombres y denominaciones comerciales de protección contra la competencia desleal y todos los derechos resultantes de la actividad intelectual en el campo industrial, científico, literario o artístico” (P.P.B. e I.W.G.I.A.:1997;69), de manera que la tendencia de este sistema de propiedad intelectual esta prácticamente diseñado para el beneficio del sector dominante y del poder económico que utilizan a su favor la norma legal para continuar con la biopirateria y el trafico de la riqueza natural que estaría impulsada por los sistemas de avance y dominio de estudios promovidos por las multinacionales en el arca de la medicina y la alimentación; atropellando así los derechos integrales de las culturas indígenas, campesinas y sus tradiciones, que son el producto milenario étnico construidos en cientos de años de los que surge necesidad de seguir cuidando principalmente sus conocimientos para el bienestar de la salud no obstante, que las normas no tienen un fondo que abarque este sentido de derechos que son principios de la sociedad ancestral, en tanto no debemos olvidar que para las etnias aymara y quechua el termino “descubrimiento científico” actualmente no es adaptable porque la lógica que prima en la comunidad es el conocimiento empírico experimental logrando de forma progresiva a través de los años y brindado sin ningún tipo de restricción, pensando solidaria y humanamente desde el fondo de su cultura como un aporte a la humanidad útil para quienes lo necesiten conforme a su cosmovisión integral de modo que, el conocimiento



tradicional en el medio rural no es pensado para adueñarse de los recursos filogenéticos mediante la patente en tanto se cultiva valores ideológicos ensamblados con una reciprocidad completa. Por otro lado, la condición de pueblos de cultura indígena indefensa perteneciente al tercer mundo absolutamente paralizadas ante los avances de la ciencia de la cultura occidental y las normativas de la propiedad intelectual se ven excluidas y minimizadas, a tal punto que la coyuntura es aprovechada por las compañías farmacéuticas que en aras del comercio y beneficio del hombre con el pretexto del bien estar y salud de la humanidad vienen desequilibrando la condición étnica desde que hace uso indiscriminado de los recursos y conocimientos tradicionales de la comunidad rural como ocurre por ejemplo, con la empresa transnacional Shaman Pharmaceuticals dedicada a la prospección biológica que no a creado ningún producto, sino se ha transformado en una empresa sin utilidades pero con un activo de 129 millones de dólares (RAFI:1991;14) a costa del aprovechamiento de los recursos y conocimientos tradicionales compilados en supuestos jardines botánicos, que hoy se viene utilizando con fines puramente económicos como es el trabajo de compañías cuya estructura capitalista y usurpadora de los derechos individuales sociales, económicos y políticos de las sociedades marginadas mediante investigaciones patentadas, que bien sabemos tiene como base los conocimientos tradicionales encubiertos por un secreto comercial, de modo que, el proceso de exclusión histórica de las comunidades rurales y del indígena campesino ha sido despojado de sus recursos físicos e intelectuales evidenciando fuga de plantas medicinales y prácticas andinas como consecuencia del liberalismo y neoliberalismo mundial, a cuya respuesta se viene promoviendo un proceso de trabajo solidario con participación de toda la población, a fin de restablecer la equidad y el respeto a las culturas ancestrales buscando incorporar en las normas de propiedad los derechos del indígena teniendo en cuenta la problemática actual que mas allá del desconocimiento de los derechos de propiedad vea la oportunidad del bionegocio, la oportunidad de ampliar técnicas para el desarrollo, la oportunidad de trabajo en productos agrarios, la solución de la toma de patentes sin exclusión de actores, la revaloración de los cultivos nativos por su bajo costo que haría posible una mayor participación de comuneros en trabajos productivos a efectos de tomar mayores criterios de concertación entre los diferentes sectores sociales de la sociedad.

## CONCLUSIONES

La enorme riqueza natural y cultural del contexto altiplánico quechua y aymara ha demostrado al mundo su calidad humana desde que muchos de sus recursos y sobre todo su biodiversidad amplia constituye un capital físico social que esta puesta a disposición de la humanidad.

Esta biodiversidad extendida en un medio geográfico de altura sobre los 3,800 m.s.n.m., con diversos pisos ecológicos, diversos sistemas y subsistemas climáticos, con un ambiente de riesgo para la agricultura a consecuencia del frio, la helada, inundaciones, sequías y otras catástrofes ambientales limitan el cultivo mejorado de plantas introducidas desde el mundo externo, sin embargo la flora y fauna adaptada por muchos años durante el pasado hacen posible la dotación de especies de alta utilidad para el poblador andino y dentro de estas las plantas medicinales que son recolectadas por su condición de crecimiento silvestre o cosechadas como consecuencia de un cultivo semidomesticado son hoy en día un elemento que sustenta cada vez mayores recursos dirigidos a mejorar la calidad de vida del indígena campesino.

No nos olvidemos que el proceso de avance cultural étnico tiende a popularizarse no solo en el medio rural, sino también en el medio urbano donde es claro observar que los beneficios de una biodiversidad altiplánica viene satisfaciendo las necesidades de salud y buena nutrición con el consecuente aporte de prevención y curación de enfermedades suscitadas en la población urbana rural de Puno.

Sin embargo, debe indicarse que la problemática que enmarca la producción de esta biodiversidad se ve atrapada con la legislación nacional; que por un lado garantiza la inembargabilidad, la inalienabilidad, la imprescriptibilidad de las tierras y territorios comunales, pero por otro la emisión de nuevas leyes con el pretexto de inversión empresarial inducen a comercializar libremente las tierras generando una puerta abierta al nuevo latifundismo que después de la reforma agraria ha venido reinstituyéndose sobre la base del minifundismo que no ha respondido con mayores niveles de producción ni de productividad.

Por otro lado, desde la perspectiva étnico-cultural existen mecanismos de uso y consumo racional de esta biodiversidad principalmente de plantas medicinales que mas allá de su condición silvestre pueden entrar a un ciclo de cultivos domesticados para lo que es necesario promover un catalogo que inserte formas de clasificación y sistematización de especies útiles para el tratamiento de enfermedades propias y nuevas de la región lo cual deberá acompañarse con la creación de nuevos sistemas y tecnologías que seguramente llevaran a un mayor uso racional de recursos basado en el conocimiento tradicional quechua y aymara.

Un problema adicional encontramos vinculado a las causas de propiedad intelectual principalmente de recursos y conocimiento tradicionales construidos en cientos de años que no pueden ni deben ser saqueados por las empresas transnacionales y nacionales de forma arbitraria, sino es necesario buscar mecanismos que redunden el respeto mutuo entre sectores sociales eliminando así la exclusión principalmente del sector indígena campesino, pero promoviendo la dignidad y el respeto y el derecho a la propiedad de la biodiversidad y de los conocimientos tradicionales forjados en cada comunidad rural.