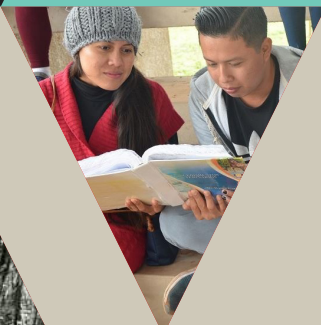


# REVISTA arakuaandu

Año 1/Vol. 1/2021

Territorio Guaraní, Ivo-Kuruyuki  
Chuquisaca-Bolivia



**UNIBOL**  
GUARANÍ Y PUEBLOS DE  
TIERRAS BAJAS  
APIAGUAIKI TÛPA









# REVISTA

# arakuaandu

Año 1/Vol. 1/2021  
Territorio Guaraní, Ivo-Kuruyuki  
Chuquisaca-Bolivia





© UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS  
"APIAGUAIKI TÛPA" 2021

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

---

Lic. Gonzalo Maratua Pedraza  
RECTOR  
UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS APIAGUAIKI TÛPA

Lic. Milton Chacay Guayupari  
VICERRECTOR  
UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS APIAGUAIKI TÛPA

Ing. Pedro Daniel Angulo Aranda  
DIRECTOR INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS APIAGUAIKI TÛPA

Mgr. Rocio Dosserich Kippes  
DIRECTORA DE POSGRADO Y FORMACIÓN CONTINUA  
UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS APIAGUAIKI TÛPA

DIRECTORES DE CARRERA  
Lic. Carlos Mauricio Osinaga Kippes - MVZ  
Ing. René Amaro Condori - IFO  
Ing. Gustavo Flores Montenegro - IPGN  
Ing. Martín Arias Vaca – ECO

COMITÉ EDITORIAL  
Lic. Milton Chacay Guayupari  
Ing. Pedro Daniel Angulo Aranda

DISEÑO EDITORIAL  
José M. Ledezma | Inambu

D.L.: 8-3-214-2022  
ISSN: 2791-3376  
Tiraje: 500 ejemplares

# CONTENIDO

Revista **ARAKUANDU** Año 1/Vol. 1/2021  
Territorio Guaraní, Ivo-Kuryuki  
Chquisaca-Bolivia

## PRESENTACIÓN

### ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

**11**

UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” diez años de caminar en educación superior

**21**

Neologismos lingüísticos de términos técnicos en idiomas: Besiro, mojeño, guaraní, gwarayu

**27**

Diagnóstico y evaluación de la microcuenca del río Macharetí

**47**

Cuantificación de fiabilidad en términos cuasi absolutos para sistemas de riego automatizado basados en microcontroladores

**53**

Valoración de herramientas didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje virtual en la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”

**65**

Sistematización de experiencia de los proyectos productivos de carrera (P.P.C.) en la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”

**77**

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” como espacio comunitario y pluricultural

**91**

Conocimientos ancestrales sobre bioindicadores relacionados a la agrodiversidad en la vida comunitaria guaraní

### ARTÍCULOS ACADÉMICOS

**109**

La Universidad Indígena Boliviana Comunitaria Productiva Intercultural Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa” haciendo educación productiva

### ARTÍCULOS, ENSAYOS

**125**

Mburuvicha, mburuvicha kuña: situación emergente de las mujeres en el ámbito de la organización guaraní



**Fotografía 1**

Vista panorámica instalaciones UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa" (comunidad Ivo).

## PRESENTACIÓN

Es motivo de orgullo presentar la Revista **ARAKUAANDU**, de la Universidad Indígena de Bolivia UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, espacio Intra, Intercultural, Comunitario y Plurilingüe de Formación Universitaria, a trece años de su creación, tiene la solvencia, tradición, presencia institucional para tener su propio órgano de difusión.

Los logros que día a día obtenemos gracias a la abnegada labor de todos los integrantes de nuestra comunidad académica, merecen ser conocidos. Docentes, Estudiantes, Directivos, Egresados y, por supuesto, otros profesionales del área, cuya formación no sea necesariamente de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”.

En esta revista científica, podrán encontrar el espacio para presentar sus trabajos, sus opiniones y construir conceptos en torno a uno de los bienes más preciados que poseemos: EL CONOCIMIENTO ANCESTRAL Y NUESTRA CIENCIA INDIGENA. “...interpretar la voz del espíritu es aprender a escuchar al otro para construir colectivamente nuestro modo de ser”, esto es **ARAKUAANDU**.

La comunidad académica de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, ha producido gran cantidad de documentos, producto de investigaciones de diferentes tipos desde su fundación, algunos de los cuales, han sido publicados, otros hacen parte de los archivos y biblioteca. El material producido tiene la finalidad de proporcionar un soporte de contenidos temáticos para reforzar los procesos áulicos de aprendizaje-enseñanza, difundir los avances institucionales con alto contenido técnico-científico y expresados en los idiomas indígenas de Tierras Bajas priorizados en la Universidad (Besiro, Gwarayu, Guarani, Mojeño). Estos esfuerzos son dignos de reconocer y se espera que estos conocimientos contribuyan al gran proyecto histórico de construir el *tvi Maraëi* o la Tierra sin Mal, para el Vivir Bien *Yaiko kavi pave vaerä*.

La producción de material de investigación, nos compromete a asumir con responsabilidad la imperiosa necesidad de contar con una Revista científica, que refleje la innovación propia, el esfuerzo

académico y asimismo mostrar el compromiso de la Universidad con la sociedad, bajo el principio de integración Universidad-Estado. Los diferentes artículos brindan variedad de información que permitirá a los lectores tener una idea clara de la innovación-investigación, reflexión filosófica y de la interacción comunitaria, ponencias sobre los territorios ancestrales y la autodeterminación, visibilización de la ciencia indígena, propuestas productivas, desarrollo y revitalización de los idiomas indígenas.

Esperamos que nuestra revista **ARAKUAANDU**, llegue a la comunidad educativa en general, particularmente a todos los actores relacionados con el desarrollo de nuestras comunidades; pero, sobre todo, esperamos que colme las expectativas y que contribuya a la actualización permanente de nuestros lectores acercándolos a la comprensión de una manera de ordenar el mundo desde la mirada cultural de nuestras naciones.

*"... generar conocimientos y transformarlos en palabras solo es posible saliendo a escuchar nuevas palabras que concibe el pueblo"*

Yasoropai.

*Comité Editorial*

ARTÍCULOS

# CIENTÍFICOS





# UNIBOL "APIAGUAIKI TÜPA" DIEZ AÑOS DE CAMINAR EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Capurata C. Guillermina Elizabeth, Raña C. Víctor Hugo, Lara J. Fructuoso,  
Álvarez A. Daniel, Dosserich K. Rocío Katherine

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo

## RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló en la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierra Bajas "Apiaguaiki Tüpa", ubicada en la comunidad de Ivo, perteneciente al municipio de Machareti con el objetivo valorar la oferta académica al desarrollo de sus comunidades, aceptación y posicionamiento en el contexto regional de las diferentes carreras de la universidad. Para ello, se recopilaron datos reflejando como resultado de una investigación cuanti-cualitativa, que recopila las impresiones de todos los actores, analiza documentos institucionales desde la gestión académica 2014-2018, junto a encuestas y entrevistas aplicadas a estudiantes y egresados de dicha institución.

Como resultado se refleja un crecimiento anual significativo de estudiantes inscritos y egresados en las Carreras de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingenierías en Ecopiscicultura, Ingeniería Forestal, Ingeniería del Petróleo y Gas Natural, con la implementación del Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo en la educación superior, para satisfacer las demandas y exigencias del mercado laboral nacional, departamental y regionales e insertar profesionales idóneos, competitivos con alta vocación de servicio hacia nuestros pueblos indígenas y sociedad boliviana en general.

**PALABRAS CLAVE:** MODELO EDUCATIVO SOCIO COMUNITARIO PRODUCTIVO, EDUCACIÓN SUPERIOR, MERCADO LABORAL.



## ABSTRACT

The current research was developed at Guarani UNIBOL and Pueblos de Tierra Bajas "Apiaguaiki Tüpa", located in Ivo community, in Machareti municipality, where the goal is to value the academic offer for their communities' development, acceptance and establish in the regional context the different careers of the University. For that, the compiled information gets reflect because of a quantitative - qualitative research, which compiles all organizations' opinion, analysis institutional documents from 2014-2018 academic management, with surveys and interviews given to students and graduates of this institution.

As a result, the meaningful annual growth is reflected in registered students and graduates in Veterinary Medicine and Zootechnics, Ecofish Farming Engineering, Forestry Engineering, Petroleum and Natural Gas Engineering's careers. The Socio Comunitario Productivo educational model was implemented in higher education, for satisfying the national and departmental labour market's needs and requirements and for integrating suited, competitive professionals with high vocation of helping our indigenous towns and Bolivian society generally.

**KEYWORDS:** SOCIO COMUNITARIO PRODUCTIVO EDUCATIONAL MODEL, HIGHER EDUCATIONAL, LABOUR MARKET

## 1. INTRODUCCIÓN

En América Latina, los movimientos indígenas y las organizaciones de profesionales procedentes de pueblos originarios son quienes plantean, desde la década de 1970 la necesidad de ofrecer una educación diversificada y apropiada para los contextos indígenas (Mato, 2014).

En ese sentido, en los últimos años, la educación es y ha sido considerada como la principal responsabilidad del Estado para alcanzar su desarrollo; sin embargo, para los pueblos indígenas del continente, la misma fue la principal herramienta de colonización causante del desarraigo y pérdida cultural, aceleró la pérdida de los idiomas y principalmente los condicionó ideológica, espiritual y socialmente al sistema dominante, dando continuidad a los modelos sociales, económicos y espirituales de la época, desarrollando conocimientos desde un modelo precursor de un capitalismo extractivista, no obstante, por su carácter elitista, solo fortaleció los poderes dominantes constituidos.

En este contexto, desde estos grupos surgieron universidades que respondían a los intereses de los grupos de poder, creando las condiciones para dar continuidad al proceso de control territorial desde la explotación de los recursos y el sometimiento de las poblaciones originarias. En este marco, el modelo de educación universitario impuso una visión de desarrollo eurocéntrica que interrumpió y negó el avance de los modelos propios gestados desde las naciones indígenas del continente.

Por otro lado, Bolivia con el nacimiento de la República dio continuidad al sistema colonial de dominación, que criollos y mestizos asumieron como propio,

legitimando la marginación de los pueblos indígenas, aun cuando este proceso fue construido con las luchas emancipadoras de los movimientos indígenas.

La República en su carta magna, condicionó la pertenencia ciudadana a todos los que sabían leer y escribir: “Para ser ciudadano es necesario... saber leer y escribir bien que esta calidad solo se exigirá desde el año mil novecientos treinta y seis” (Constitución Política del Estado, 1826). En este enunciado se reconoce una visión de Estado que condiciona la ciudadanía a partir de la imposición de procesos educativos.

Durante la República, la educación como herramienta de dominación y marginación de los indígenas en la toma de decisiones y el control de sus territorios, dando continuidad al proceso de colonización y consolidación de un modelo liberal y capitalista.

Este modelo de Estado ha perdurado en el tiempo, reproduciendo con mayor fuerza los esquemas sociales e ideológicos, a través de sistemas educativos que recrean pensamientos y modos de vida ajenos e individualistas, en contra de lo propio y comunitario.

La implementación de las políticas del Estado colonialista, en distintos periodos, fueron cimentadas bajo criterios homogeneizantes y totalitarios, generando el rechazo de las poblaciones indígenas y la búsqueda de alternativas que permitan desde sus organizaciones replantear la estructura del estado, y el dominio de sus territorios ancestrales para iniciar un proceso de desarrollo con identidad, donde la educación se constituye en pilar fundamental para la consecución de sus reivindicaciones.

Es en este marco, que los pueblos indígenas han ido conquistando espacios sociales y políticos, avanzando organizativamente en la visibilización de sus demandas y exigibilidad de sus derechos colectivos, convirtiéndose en un actor social con capacidad de propuestas en el ámbito de la reconstitución de sus modos de vida, expresados principalmente en la defensa y control de sus territorios, desarrollo de su cultura y fortalecimiento de sus organizaciones.

La Universidad Indígena Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, es parte de una estrategia construida colectivamente por las organizaciones indígenas para alcanzar su propio desarrollo, considerando a la educación como la herramienta fundamental para alcanzar su libre determinación, con un modelo propio de educación universitaria, que permita recuperar y valorar cualitativamente el proceso desarrollado y plantearse desafíos para consolidar la estrategia educativa de formación de recursos humanos al servicio de sus naciones y pueblos originarios.

Asimismo, la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, oferta las carreras de Ingeniería del Petróleo y Gas Natural, Ingeniería Forestal, Medicina Veterinaria y zootecnia e Ingeniería en Ecopiscicultura, contando

con planes de estudios que reflejan el carácter productivo, comunitario, liberador y descolonizador de la educación nacional, desde el enfoque intra, inter y pluricultural.

En el presente documento se describe el aporte de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” en la formación profesional de la población indígena de Bolivia, a objeto de valorar si responde o no la oferta académica al desarrollo de sus comunidades, de igual forma, si la misma tiene la aceptación y posicionamiento en el contexto regional.

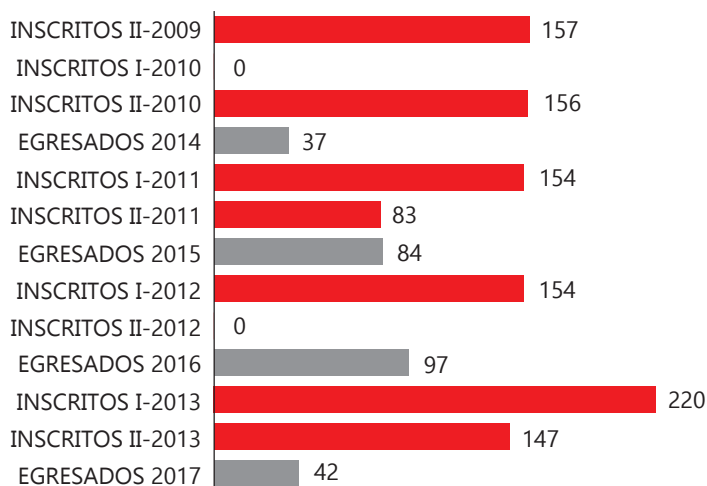
## 2. METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló en la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierra Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, ubicada en la comunidad de Ivo, perteneciente al municipio de machareti.

Los datos que se presentan son el resultado de una investigación cuantitativa, que recoge las impresiones de todos los actores, analiza documentos institucionales desde la gestión académica 2014 -2018, junto a encuestas y entrevistas aplicadas a estudiantes (146 que representa el 20% de la población universitaria) y egresados.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Figura 1.  
Relación del total estudiantes inscritos y egresados por gestión académica en la UNIBOL Guarani "Apiaguaiki Tüpa".



Fuente: Unidad de Admisiones y Registros UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa"

En la figura 1, se expresa el número de estudiantes inscritos por gestión desde su incorporación hasta la culminación prevista en el plan de estudios, correspondiente a un periodo de cinco años. En este sentido, la cantidad de estudiantes egresados representa el 24% en relación a los inscritos, estableciendo una alta diferencia porcentual, que puede ser comprendida por los siguientes factores:

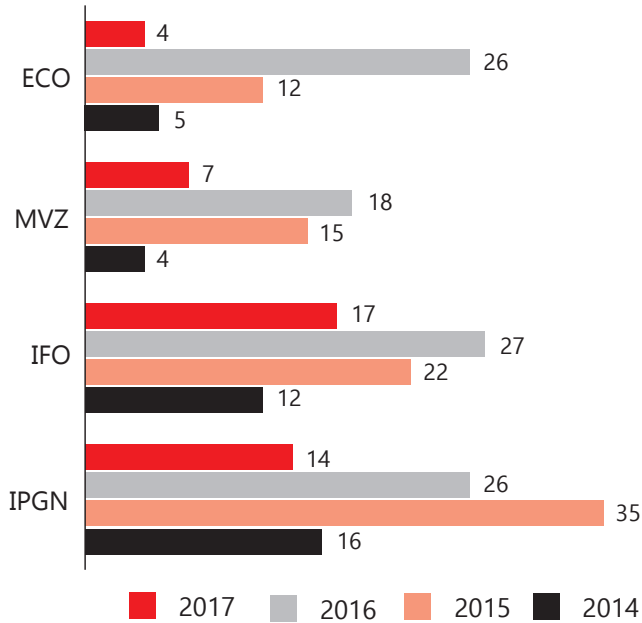
- El nivel de formación con el que ingresan manifiesta una debilidad académica del sistema regular, que influye en el rendimiento de los estudiantes, provocando un rezago en sus avances curriculares.
- La permanencia de los estudiantes en la Universidad requiere en muchos casos de un desarraigo voluntario de sus entornos familiares y comunales, generándole una tensión permanente

para regresar a sus lugares de origen, lo que ocasiona el abandono de sus estudios.

- En algunos estudiantes se observa cierto nivel de resistencia al modelo educativo de internado debido a sus rigurosas normas de convivencia, lo que ocasiona el abandono voluntario y/o la expulsión por incumplimiento de las mismas.
- Entre otros aspectos, el sistema de evaluación considera la inasistencia prolongada como causante de suspensión, que junto a la reprobación de asignaturas extiende el proceso formativo más allá del periodo establecido para su egreso.

Por otro lado, a continuación, se exponen los porcentajes de estudiantes egresados por carrera y gestión entre los periodos 2014-2018.

Figura 2.  
Egresados por carrera y gestión expresado en porcentajes

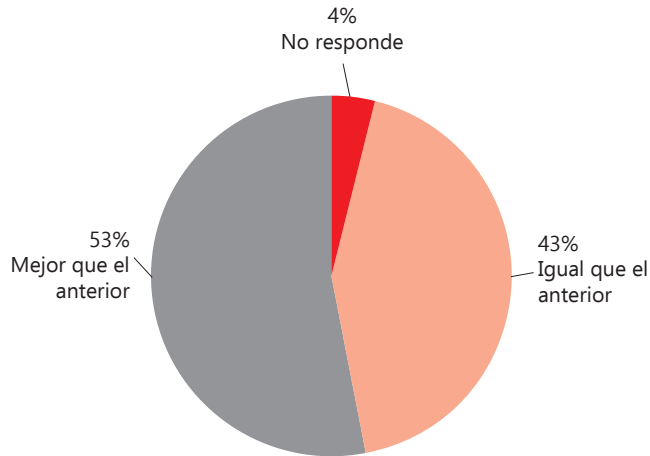


De un total de 260 egresados hasta la gestión 2017 el mayor porcentaje corresponde a la carrera de IPGN con un 35%, seguido por un 30% de egresados en IFO, 18% en ECO y un menor porcentaje de egresados de MVZ con 17%.

Según los datos del INE, 2016 el egreso de nuevos profesionales de universidades públicas y privados, representan en el 26.9%, sin embargo, nuestros resultados están un rango del 17 al 35 % según la carrera a estudiar.

Lo que refleja que cada gestión académica la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” lanza al mercado nacional profesionales de las carreras de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingenieros en Ecopiscicultura, Ingenieros Forestales e Ingenieros en Petróleo y Gas Natural, formados con un alto nivel de preparación técnica, científica, productiva, comunitaria; de carácter intracultural, intercultural y plurilingüe, para que respondan con calidad y pertinencia a las demandas de desarrollo social, político y productivo de las naciones y pueblos indígenas de Tierras Bajas

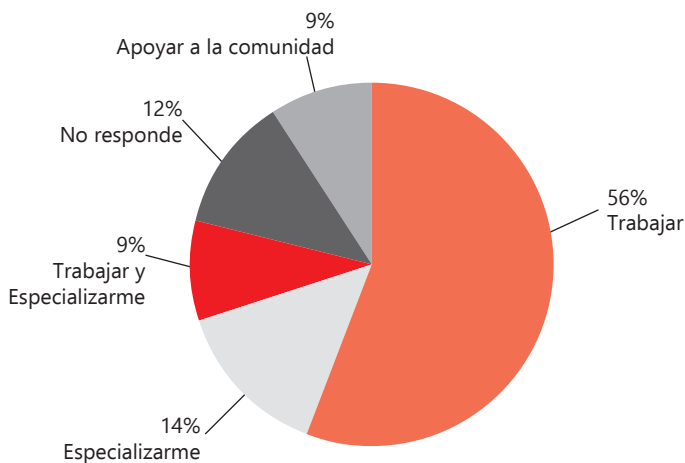
Figura 3.  
Opinión sobre la implementación del MESCP en la Unibol



En la figura 3, se refleja el resultado de la apreciación por los estudiantes, de la implementación del modelo educativo socio comunitario productivo (MESCP) en la educación superior, donde el 53% manifiesta que dicho modelo académico es mejor que el anterior y/o convencional.

Por otro lado, el estado plurinacional, requiere que la educación en su conjunto responda a esa pluralidad desde diversos espacio y acciones, entre ellos, la educación superior, proponiendo una educación productiva y comunitaria en el marco de la revolución democrática y cultural.

Figura 4.  
Perspectiva del egresado al culminar sus estudios universitarios



En la figura 4, se refleja la perspectiva del egresado al culminar sus estudios universitarios, donde el 56 % aspira trabajar al finalizar sus estudios superiores, el 14% especializarse, el 12% trabajar y especializarse, el 9 % apoyar en la comunidad y no responde, respectivamente.

En la actualidad, la inserción laboral al mercado sea convertido cada vez más competitivo, donde los profesionales tienen que estar en consta actualización para poder encarar los nuevos desafíos que surgen día a día.

Llama la atención el aumento de competitividad por ingresar a un mercado laboral exigente en Bolivia de 1,5 millones de personas entre 15 y 24 años, el 30% (450.000) estudia. de estos, el 48% (216.000) es mujer (INE, 2016).

Cada año, de los 170.000 egresados y titulados de las universidades del país, el mercado absorbe unos 80.000 (53%) y un 47% termina desempleado, subempleado o creando negocios propios por necesidad más que por oportunidad, lo que alienta la informalidad.

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” es una experiencia educativa única en la construcción de un modelo educativo universitario pluricultural, comunitario y productivo, articulada políticamente a la demanda histórica de los pueblos indígenas de tierras bajas de Bolivia, donde la educación sea la herramienta para reproducir dignamente sus modos de vida, desde sus propias estructuras orgánicas y hacia la consolidación de sus visiones colectivas de desarrollo, en libertad y con identidad cultural.

## 4. CONCLUSIONES

El crecimiento población de estudiantes inscritos y egresados al transcurrir las gestiones académicas en la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, refleja una experiencia educativa única en la construcción de un modelo educativo universitario pluricultural, comunitario y productivo, articulada políticamente a la demanda histórica de los pueblos indígenas de tierras bajas de Bolivia.

Este modelo educativo que se construye desde y para la diversidad cultural de los pueblos indígenas de tierras bajas, no hubiera sido posible sin la participación de las organizaciones indígenas movilizadas por la transformación de los esquemas de dominación heredados del estado colonial.

La lucha de los movimientos indígenas por el cambio y refundación del Estado, ha sido materializada con la promulgación de una nueva Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, y la implementación de una política nacional de educación que recoge los principios de inter, intra y pluriculturalidad del sistema educativo, definido en la Ley de Educación 0/70 Avelino Siñani Elizardo Pérez.

A 10 años de su caminar la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, recorre un intrincado proceso de la mano de sus organizaciones, para plasmar desde la visión de desarrollo indígena un modelo educativo, que promueva el dialogo de saberes a partir de una nueva propuesta curricular socio productiva, comunitaria y pluricultural, con una estructura institucional que se fue adecuando política y administrativamente a los requerimientos y desafíos del proceso en construcción.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política del Estado 1826. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz, Bolivia, 28 de noviembre del 2016.
- Constitución Política del Estado 2009. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz, Bolivia, 28 de noviembre del 2016.
- Decreto de Ley N° 3937. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz, Bolivia, 20 de enero de 1955.
- Ley N° 3351. Gaceta Oficial del Estado de Bolivia N°GOB-61, La Paz, Bolivia, 21 de febrero del 2006.
- Ley N° 70. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz, Bolivia, 20 de diciembre del 2010.
- Mato, D. 2014. Universidad indígena en América Latina. Experiencias, logros, problemas, conflictos y desafíos. ISEES, 14, julio-diciembre, 17-45.
- Propuesta Educativa de los Pueblos Indígena Originario Campesinos y Afroboliviano. Coordinadora nacional comunitaria de los consejos educativos de los pueblos originarios reencuentro del bloque educativo indígena La Paz. 2017. Recuperado de [www.cepos.bo/cnc-cepos/wp-content/uploads/2\\_Doc](http://www.cepos.bo/cnc-cepos/wp-content/uploads/2_Doc).
- UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas de Tierras Bajas Apiaguaiki Tüpa. 2011. Documento de organización Curricular. Edición Área Académica. Macharetí, Chuquisaca, Bolivia.
- Weise C. 2014. IESALC – UNESCO, Educación Superior y Poblaciones Indígenas en Bolivia. Cochabamba. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/imagenes/0013/001399/139974s.pdf&ved>





**Fotografía 2.**  
Reunión comunal



# NEOLOGISMOS LINGÜÍSTICOS DE TÉRMINOS TÉCNICOS EN IDIOMAS: BESIRO, MOJEÑO, GUARANÍ, GWARAYU

Tagua A. Yulemi, Cuñapiri U. Raúl, Nolbani N. Basilio, Maleca N. Antonia,  
Aquino Z. Elisea, Cuéllar Benjamín, Rodríguez G. Rosendo Jesús,  
Chuve Ch. Petronila

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo

## RESUMEN

El presente trabajo sobre neologismos lingüísticos hace parte de las políticas de la UNIBOL Guaraní "Apiaguaiki Tüpa", para contribuir al proceso de resignificación, mismo que favorece el dialogo de saberes entre la ciencia occidental y el desarrollo de los conocimientos ancestrales como ciencia indígena. A partir de la creación de nuevos términos desde la cosmovisión y significación desde la cultura, para el alcance del objetivo y políticas propuestas se elabora como material de apoyo el texto de neologismos lingüísticos de términos Técnicos en idiomas Besiro, Mojeño, Guaraní y Gwarayu, para el proceso de formación profesional adecuado al nivel de aprendizaje de los estudiantes, en las Carreras de: Ingeniería en Ecopiscicultura, Ingeniería Forestal, Ingeniería del Petróleo y Gas Natural y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa". De tal manera que, se logre la resignificación colectiva a través de la identidad cultural, revitalizando, recuperando y fortaleciendo los idiomas originarios.

En cuanto al proceso metodológico, para la construcción de nuevos términos técnicos en idiomas originarios, participaron los docentes investigadores hablantes de idioma de la UNIBOL, hablantes locales, sabios, sabias, autoridades y los Institutos de Lengua de las naciones Guaraní, Gwarayu, Monkox y Mojeño, en espacios de socialización y análisis, en donde se validaron la nueva terminología.

**PALABRAS CLAVE:** NEOLOGISMO, GLOSARIO, TÉRMINOS TÉCNICOS, LENGUAS INDÍGENAS, EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, BESIRO, MOJEÑO, GUARANI, GWARAYU.



## ABSTRACT

The current work about linguistic neologism is part of Apiaguaiki Tüpa UNIBOL Guaraní's politics, to help the re-signification process, and it helps the knowledge dialogue between occidental science and ancestral knowledge's development like indigenous science. Based on creation of new expressions since Cosmo-vision and signification of the culture, for objective and proposal politics reach. It gets realize linguistics neologism text of techniques expressions in Besiro, Mojeño, Guaraní and Gwarayu languages like helping material, for suitable professional formation's process in the careers like: Veterinary Medicine and Zootechnics, Ecofish Farming Engineering, Forestry Engineering, Petroleum and Natural Gas Engineering of UNIBOL Guaraní and Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa".

As for the methodological process, for creation of new technical expression in indigenous languages, where the language-speaking researcher teachers of UNIBOL, local speakers, wise, authorities has participated. In the socialization and analysis meeting, they were validated with the language Institute of Guaraní, Gwarayu, Monkox and Mojeño nations, where the new terminology was validated.

**KEYWORDS:** NEOLOGISM, GLOSSARY, TECHNICAL EXPRESSIONS, INDIGENOUS LANGUAGES, UNIVERSITY EDUCATION, BESIRO, MOJEÑO, GUARANI, GWARAYU.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia y el Foro Permanente de Pueblos Indígenas han sido gestores para la declaración del 2019 como el Año Internacional de las Lenguas Indígenas, con el propósito de conservar, revitalizar y promover los idiomas hasta ahora marginados. Es claro que un idioma cumple una función comunicativa, pero fundamentalmente es en sí misma fuente y depositaria de saberes, conocimientos, valores y cultura, por lo tanto, expresan esencialmente la vida de quienes lo hablan.

La UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, siendo una Institución de Educación Superior Universitaria que tiene sus raíces en las Naciones y Pueblos Indígenas, con esta publicación de nuevas terminologías en idiomas Bésiro, Gwarayu, Mojeño y Guaraní pretende aportar en la construcción colectiva de procesos de revitalización de la lengua indígena asumidos desde diferentes ámbitos, reafirmando de esta manera su vínculo con la comunidad y respondiendo a su función generadora de propuestas.

Para nuestros pueblos indígenas la lengua no solo es comunicación, es la esencia de la manera de ser, pensar y sentir, es la capacidad de transitar en el tiempo con el poder de transformar la realidad permanentemente. La sabiduría ancestral de nuestros pueblos conserva en sus códigos lingüísticos y símbolos, información esencial sobre sistemas de vida que han sido protegidos celosamente y transferidos de generación en generación por las mujeres, que durante siglos han sido las guardianas indivisibles de este legado.

Con la publicación del texto “Neologismos Lingüísticos de Términos Técnicos en Idiomas Bésiro, Mojeño, Guaraní y Gwarayu” se suma al reconocimiento de nuestros Pueblos Indígenas por los aportes a la humanidad a través de sus lenguas, valores y saberes, siendo conscientes que nos falta aún mucho más por hacer para cumplir la misión de contribuir a la definición y gestión de su desarrollo.

Este documento de términos técnicos bilingües e interculturales está destinado a estudiantes y docentes universitarios, que desean: profundizar en el significado de términos técnicos bilingües; conocer la estructura y funcionamiento de su propia lengua; utilizar al máximo los recursos lingüísticos; identificar temáticas de investigación; producir mensajes en lengua originaria.

En esta perspectiva, no se trata de la descripción de términos por sus características lingüísticas, sino el uso de una selección de términos que, desde la comprensión cultural e idiomática, son incorporados como contenidos de las mallas curriculares en las carreras universitarias de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”.

Para la reproducción de estos sistemas de vida, el desarrollo de las lenguas en los sistemas educativos, requiere de procesos de investigación y producción intelectual constantes, posibilitando el dialogo de saberes intercultural e intergeneracional en procesos de aprendizaje – enseñanza a diferentes niveles y escalas de la formación humana. En este marco, la educación universitaria para pueblos indígenas, cumple el rol de formar recursos humanos capaces de dar continuidad a su proyecto

histórico para la gestión sostenible de sus territorios ancestrales y la libre determinación.

## 2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo todo el proceso metodológico en un inicio se empieza a hablar sobre los glosarios de términos técnicos, el mismo que hace parte de un proceso de investigación que se origina en la formulación de los planes curriculares, siendo la investigación una acción transversal en la construcción de conocimientos.

En ese marco como antecedentes tenemos, el proceso de construcción de un glosario pedagógico con términos técnicos y comunes en la gestión 2013, cuyo primer producto fue un total de 150 palabras validadas en los cuatro idiomas originarios, listado que fue socializado y validado por los sabios, docentes indígenas hablantes de cada nación.

La primera etapa de la investigación consistió en la socialización de la idea, a través de grupos por Naciones, con el fin de recopilar términos técnicos en castellano, para lo que se elaboran registros de selección de las palabras más usadas en cada una de las carreras. Producto de ello se obtuvieron 1520 palabras técnicas, donde se determina la cantidad total en castellano, mismas que posteriormente fueron interpretados en idiomas Guaraní, Mojeño Trinitario, Gwarayu y Besiro.

Como segunda etapa se realizó la priorización de las palabras en idioma originario, esta etapa significó principalmente:

- La organización por nación de manera integrada.
- Revisión de las interpretaciones y conceptos escritos en idiomas

originarios trabajadas en anteriores gestiones.

- Priorización de los términos técnicos más utilizados en las carreras, para evitar repeticiones de los términos.

Como última etapa se procede a la validación social de los términos técnicos, conjuntamente con los Institutos de Lengua y Cultura de cada una de las naciones, que son los entes definidos por Ley para este cometido.

En la gestión 2018 el equipo asume la tarea de concretar la validación de 300 términos técnicos seleccionados de las cuatro carreras en los idiomas originarios en coordinación con los Institutos de Lengua y Cultura, para que estos eventos sean de participación representativa se contó con la presencia de sabios, docentes bilingües de las escuelas superiores de formación de maestros y hablantes.

Las características de los eventos de socialización y validación fueron los siguientes:

- Fueron espacios esencialmente orales y de un fuerte contenido reflexivo.
- Se trabaja en una interpretación social y antropológica del término, más que en una mera traducción.

Los eventos siguieron los siguientes momentos:

- Un primer momento de análisis de los términos técnicos.
- Trabajo en grupos por especialidades o carreras.
- Plenarias de socialización de lo trabajado en cada especialidad acompañada de una validación común.
- Se concluye con un acta de validación y conformidad como constancia de legitimación de validez de los términos ya consensuados en los grupos de trabajo.

En la gestión 2019, desde el Instituto de Investigaciones a través de su Equipo de Lengua y Cultura, como parte de un proceso de investigación lingüística con el objetivo de promover la revitalización de las lenguas Bésiro, Gwarayu, Guaraní y Mojeño predominantes en la UNIBOL, además de fortalecer el desarrollo de contenidos temáticos especializados según la malla curricular de cada carrera, bajo un enfoque inter, intra y pluricultural.

### 3. RESULTADOS

En la construcción de los neologismos por carrera interpretados en los cuatro Idiomas de las Naciones Mojeño, Gwarayu, Guaraní y Monkox, los términos han sido ordenados alfabéticamente y llevan la sigla de la carrera donde tiene mayor aplicación.

A continuación, exponemos un ejemplo de la interpretación de una palabra seleccionada en cada idioma:

En Mojeño la interpretación de la palabra ABONO

MOJEÑO	CASTELLANO
<b>Tamuyujigne</b>	<b>Abono</b>
Eto tamutchujcha to tamuyujigne to wkugiono sorariono ene to tojewono mari eto takonnu te to takojrukapo to toonagne te timarukono te to pog'e.	Cualquier tipo de sustancia orgánica e inorgánica que se utiliza para incrementar la calidad germinativa del suelo.
<b>Taemuirawo</b>	<b>Ejemplo</b>
Viti vepiako to tamorijigre puejchu toonena to vie'ono skurekono.	Nosotros producimos abono para mejorar la producción agrícola

En guaraní la interpretación de la palabra ABUNDANCIA

GUARANÍ	CASTELLANO
<b>Jetavae</b>	<b>Abundancia</b>
Jaeko omombeu jeta oiko metei tètape ani kaaraipevae.	Indica un elevado número de individuos presentes en un ecosistema o en un área determinada.
<b>Mojaanga</b>	<b>Ejemplo</b>
Ñemuña reta jetavae guirokuavee tekokavi iviipo peguara.	La abundancia de especies asegura la prosperidad del territorio.

En Gwarayu la interpretación de la palabra ABSCESO

GWARAYU	CASTELLANO
<b>Ipe va'e</b>	<b>Absceso</b>
(Mba'emimba añekosa resendar) Oyemboapu'a va'e yande ruvi naporai va'e yande pিরer vrive.	Acumulación de pus interna o externa en un tejido orgánico.
<b>Inungar ko</b>	<b>Ejemplo</b>
gwaka vireko ruru o'u ve.	La vaca tiene un absceso en la pierna por una herida.

En Besiro la interpretación de la palabra EXTRACCIÓN

BESIRO	CASTELLANO
<b>Kaibukux</b>	<b>Extracción</b>
Bachikoikixh imo na nauki aye imo na niy'i nikituirá kánx auki kitubikia mositokono.	Actividad destinada a la producción de hidrocarburos de pozos perforados.
<b>Supía sané</b>	<b>Ejemplo</b>
Nikiabukú uina gas uxiante aibu na enaxikia upumianene	La extracción de gas se realiza con maquinaria pesada.

En total por nación se interpretaron y crearon 161 nuevos términos técnicos, todas las palabras presentadas como



ejemplo en los cuadros anteriores se han creado en idioma originario en base a fichas, es decir los docentes estudiaron sus idiomas a partir de la interpretación de las palabras, para entender su origen y que su presentación sea didáctica.

#### 4. CONCLUSIÓN

La UNIBOL Guaraní, como parte de su producción intelectual, está creando nuevos términos en idiomas originarios que aporten a la formación profesional de los estudiantes, contribuyendo a la ciencia y tecnología desde la mirada indígena hacia la cultura occidental, produciendo el dialogo, entre dos formas de pensar, de ser y de vivir, originando conceptos para crear nuevos términos. Los términos aprobados, actualmente están siendo utilizados por docentes de idiomas en diversos contextos académicos y por otro lado los estudiantes utilizan estos términos en exposiciones, elaboración y defensa de trabajos de investigación de tesis, tesinas y Proyectos Productivos. Es así que cada año se trabaja en la creación e incorporación de nuevos términos, para que el vocabulario académico en idiomas originarios siga creciendo y que coadyuve al fortalecimiento de los saberes ancestrales.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bolivia, E. P. (2009). Constitución Política del Estado . La Paz: Asamblea Plurinacional de Bolivia.
- Educación, M. d. (2010). Avelino Siñani-Elizardo Pérez. La Paz: Asamblea Plurinacional de Bolivia.
- Educación, M. d. (2012). Ley 269 de Políticas Linguísticas . La Paz: Asamblea Pluracional de Bolivia.
- UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa", U. G. (2018). Reingeniería Institucional Académica. Ivo: UNIBOL.

# DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MACHARETÍ

Angulo A. Pedro Daniel, Aguilar S. José Miguel, Zenteno C. Franz Gabriel, Torrico D. Luis Carlos, Clavijo S. Marcelo, Soliz C. Katia, Mauro G. Rene, Justiniano C. Patricia.



**Instituto de Investigaciones**  
UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia  
instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo

## RESUMEN

Muchos son los recursos atribuibles a este municipio de Macharetí, pero muchos son también los problemas que enfrenta para ordenar y dar un uso sostenible de estos recursos, como muchos pueblos en el chaco boliviano, sufre por no contar con sistemas de almacenamiento, conducción y distribución del agua, elemento clave para la generación de propuestas de desarrollo productivo y bienestar de su población.

En este marco, y en consecuencia con las políticas de interacción comunitaria e investigación, la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa", planteo la realización del "Diagnóstico y evaluación a la microcuenca del río Macharetí", con el objetivo de contar con información actualizada de la situación actual y el potencial existente para la construcción de un plan integral de manejo de los recursos naturales.

Un equipo conformado por docentes investigadores y estudiantes universitarios se plantearon caracterizar la microcuenca para su manejo integral y establecer una línea de base.

El trabajo se realizó entre los meses de enero a mayo de 2018, la metodología fue desarrollada por un equipo multidisciplinario en base a las normas estándar y el marco legal vigente.



La metodología utilizada en el estudio se planteó cuatro etapas: exploración, recolección de datos, análisis y socialización de los resultados. De esta manera permitir la caracterización morfométrica de la microcuenca, caracterización del recurso agua, caracterización de la flora y fauna, caracterización del suelo y caracterización socioeconómica, información recolectada con los rigores técnicos estándar y metodologías específicas.

Las actividades de campo contaron con el recojo de muestras para laboratorio, transectos, calicatas, registros fotográficos y censos de flora y fauna.

Los resultados han sido organizados por categorías y temáticas relevantes para la formulación de Planes de Manejo de los Recursos Naturales y aporten al Plan de Desarrollo Municipal de Machareti, concluyendo con el levantamiento de una Línea de Base.

Con los datos recolectados se han elaborado mapas, planos y cuadros que exponen la situación actual de los recursos con que cuenta la microcuenca, interacción de los subsistemas identificados y su particular caracterización. En las conclusiones esta investigación propone desde una línea base, elementos para la formulación de un Plan Director de Cuencas o un Plan de manejo de los recursos naturales, proyectados y en el marco del "Plan Nacional de Cuencas y algunos pilares de la Agenda Patriótica 2025".

**PALABRAS CLAVE:** CUENCA, AGUA, DIAGNÓSTICO, FAUNA, FLORA, SOCIOECONOMÍA, SUELOS, MACHARETÍ, PUEBLO GUARANÍ.

## ABSTRACT

There are many attributable resources to this town hall of Machareti, but there are also many problems, which faces to order and give a sustainable use of these resources. Like many towns in Bolivian Chaco, it suffers because of not having storages, conduction and distribution systems of water, it is a key element for the elaboration of productive development and well-being population's proposal. In this way, the result of research and community interactive politics, UNIBOL Guarani and Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa" wich planned the realization of "diagnosis and evaluation to the Machareti river's micro-basin", with the objective to have an update information of the current situation and the existing potential for elaboration to a comprehensive natural resource management plan.

A team made up of researcher professors and university students considered describe the micro-basin for comprehensive management and establishing a baseline. The work has carried out between Januarys to May months in 2018; the methodology has developed by a multidisciplinary team based on the standard norms and current legal framework.

The methodology used in the study was proposed in four steps: exploration, data collection, analysis and results' socialization. In this way, to allow micro-basin's morphometric description, water resource's characterization, flora and fauna's characterization, the soil's characterization and socioeconomics' characterization, this information was collected with the standard technical rigors and specific methodologies. Field research included the collection of samples for laboratory, transects, test pits, photographic records, and flora and fauna's census. The results have been organized by categories and relevant themes for the formulation of Natural Resources Management Plans and contributes to the Municipal Development Plan of Machareti, closing with the collecting baseline. With the collected data, maps, plans and charts have been prepared that expose the current situation of the micro-basin's resources available, the interaction with identified subsystems and their particular characterization. In the conclusions, this research proposes, from a baseline, elements for the formulation of a Watershed Master Plan or a Plan of natural resources' management, projected within the "National Watershed Plan and some Patriotic Agenda 2025 pillars" framework.

**KEYWORDS:** BASIN, WATER, DIAGNOSIS, FAUNA, FLORA, SOCIOECONOMICS, SOILS, MACHARETÍ, GUARANI PEOPLE.



## 1. INTRODUCCIÓN

Macharetí es una zona geográficamente potencial en cuanto a RRNN, presenta problemas de ordenamiento y uso sostenible, siendo el principal el almacenamiento, conducción y distribución del agua para la población y actividades productivas. La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” caracterizó la microcuenca para su manejo integral.

El Objetivo de la investigación es Diagnóstico de los RRNN y socioeconómico en la microcuenca del río Machareti para establecer una línea de base del PDC.

Para organizar el trabajo se decidió en 5 componentes cada uno con su propia metodología: Morfometría; Análisis de cuencas en nivel 4 y 5-levantamiento topográfico por secciones; Agua; Muestreo de macro invertebrados nitratos, nitritos y Coliformes-Aforo; Suelos; Muestreo compuesto: laboratorio-calcatas; Fauna; Inventario-transectos-identificación por trampas; Flora; Muestreo por centro de parcela equidistantes y por estratos; Socioeconomía; Encuestas-entrevistas

El Área de influencia de la microcuenca es de 48.340,72 Ha, forma alargada con pendientes del 10 %, sistemas hidrológicos complejos generando grandes descargas, su caudal promedio es de 2 m<sup>3</sup>/seg

Las características Físico-química del agua: niveles de nitritos y nitratos nulos, pH ligeramente alcalino, presencia de Coliformes fecales.

Su Fauna es propia de bosque Tucumano Boliviano y chaqueño, poblaciones conservadas pero vulnerables, registro de 139 especies de aves, 35 de reptiles y anfibios, 22 de mamíferos, 5 de peces.

Presenta una flora conservada, regeneración abundante pero vulnerable, identificación de 9 especies arbóreas maderables (3042 individuos) no maderables (52 individuos), clases diamétricas de distribución uniforme (J invertida), indicadores de producción 24,31 arb/ha, 5.36 m<sup>3</sup>/ha y 0.17 m<sup>3</sup>/arb.

Los suelos identifican grandes paisajes: Serranías; colinas; valles; pie de monte y llanura aluvial, predominan suelos arcillosos, drenajes buenos a moderados, alta capacidad productiva.

Respecto al aspecto Socioeconómico; Bajo acceso a educación, salud, comunicación; conservan conocimientos propios y bajo manejo del idioma originario.

La microcuenca tiene abundantes RRNN, pero varias zonas presentan vulnerabilidades. Posee diferentes flujos de agua anualmente para la cuenca alta y media; la cuenca baja se convierte en una llanura aluvial donde el flujo se percola, dejando como resultado bañados. Debemos potenciar el ecoturismo; implementar programas de educación ambiental; ejecutar estudios de ecología para las 4 especies paraguas; crear el corredor biológico entre el PNMI Serranías del Agüaragüe y el AMNI Ìvi Maraei; Restauración hidrológica forestal con obras mecánico-estructurales transversales-biológicas; ganadería sostenible ordenada por mangas, zonificación de sitios de especies altamente palatables y producción de ensilaje; Implementar meliponicultura y la crianza de los peces nativos; aprovechamiento de áridos y agregados evitando colmatación; gestión de residuos sólidos; Conformar del Comité de Gestión y Administración.

## 1.1 Referencias de la normativa legal y administrativa vigentes

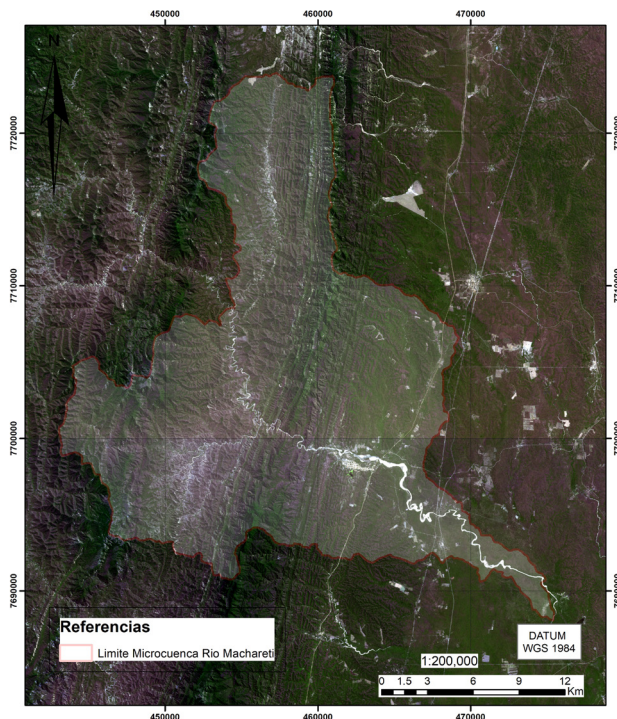
“La Constitución Política del Estado Plurinacional determina el acceso al agua como derecho humano fundamentalísimo para la vida, (Art. 16, 20 y 373); designa al agua y a otros recursos naturales como recursos estratégicos y de dominio del Estado (Art. 348), que no podrán ser sujetos al régimen de propiedad privada (Art. 373). Su administración es competencia exclusiva del nivel central del Estado (Art. 298), quien promoverá su uso y acceso con criterio de equidad, sostenibilidad y participación social, respetando los usos y costumbres (Art. 373). Para tal fin, el Estado debe desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas, en base a una evaluación técnica de las aguas

superficiales y sub-superficiales, y de las necesidades para el uso poblacional con fines de producción y para la seguridad alimentaria (Art. 375), considerando, además, su función ecológica (Art.380 y subsiguientes). El Estado resguardará las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuya a la integración de los pueblos (Art. 377)”. (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2014)

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación se caracteriza por ser inédita, en la misma se realizó una investigación de carácter exploratoria descriptiva longitudinal. Cada subcomponente tuvo su particularidad en la metodología utilizada para la recolección de datos es así que se pudo caracterizar cada uno de ellos.

Figura 1. Imagen satelital del área de la cuenca del río Macharetí



Fuente: Elaboración propia en base a Sentinel 2A.

Se realizó inicialmente las características morfológicas de la cuenca para comportamiento y sistema hidrológico.

En lo que respecta a la caracterización del recurso agua se realizaron diferentes levantamientos. El estudio de calidad de agua en la Microcuenca de Macharetí, se ha realizado a partir de 4 puntos de muestreos, mismos que fueron tomados de puntos de consumo de los comunarios (P2), ojo del agua (P1), de donde emanan antes de pasar por todo el tramo del río Macharetí (P3) y agua de color y olor que no era sui generis (P4).

Se han tomado las muestras en frasco ámbar de 1 litro de capacidad, cerrados y refrigerados a 20°C, para luego ser transportados al laboratorio de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNIBOL Guaraní, para realizar el respectivo análisis microbiológico del agua en los que principalmente se han visto la presencia de *E. Coli*, Coliformes totales y otras presencias de bacterias que pueden afectar a la salud pública.

De 4 puntos distintos, según amerite la necesidad del lugar ya sea por consumo de los vivientes o por consumo animal, se ha recolectado 1 litro de agua en frasco Ámbar, con todas las medidas de conservación que amerita el análisis, se ha remitido al laboratorio con bastante hielo, al cabo de 5 horas han llegado las muestras al laboratorio en donde se procedió con agar.

Mediante el Test y Agar (Easigel coliscan), se colectó 5ml de la muestra con la ayuda de una micro pipeta, se ha homogenizado con el agar, se lo vertió en placas Petri y dejado en reposo por el lapso de 1 hora, para que se convierta en gel nuestro agar, pasado ese tiempo, se ha colocado la muestra en la estufa a 27°C,

durante 36 horas, para poder proceder con la lectura correspondiente.

En relación a la fauna íctica, la campaña de recolección de ejemplares de peces se llevó a cabo entre finales del mes de abril y mediados de mayo del 2018. En la microcuenca Macharetí y sus afluentes distribuidos a lo largo del Aguara Güe del Chaco Chuquisaqueño, con un total de 18 pescas. De estas 25 pescas 12 fueron realizadas en el río Macharetí y 6 en sus afluentes.

Para la caracterización de la Flora en el Bosque de la microcuenca, el tamaño de la muestra fue de 137 parcelas levantadas sobre 23 líneas, la metodología básicamente consistió en distribuir 137 unidades de muestreo (UM) de 20m x500 m. (1 ha) sobre 23 líneas orientadas de este a oeste en toda el área de estudio, con un distanciamiento de 814 m, entre línea y línea y un espaciado de 820 m entre centro y centro de parcelas, según la superficie del área de estudio se estableció una intensidad de 0,36 % y una intensidad efectiva de 0,28 % con lo cual se logra estar cómodamente dentro de los parámetros establecidos por la norma técnica 248/98.

Para la caracterización de la fauna, el área de la cuenca según (Ibisch, 2003) pertenece a la eco región de Chaco Serrano e influenciada al norte oeste por el bosque tucumano boliviano y al este fuertemente influenciado bioma del Gran Chaco que coincide con la cuenca baja. Los sitios de muestreo se distribuyeron a lo largo del río Macharetí y sus alrededores como ser quebradas, afluentes, vegetación circundante, para abarcar los niveles de la cuenca y las formaciones vegetales.

Los muestreos se realizaron entre los meses de abril a mayo, empleados en la zona y con puntos de muestreo en la cuenca alta y media-baja.

El muestreo se realizó a lo largo de transectos, buscando avistamientos y en búsqueda activa mediante remoción de hojarasca, y en sitios donde a los reptiles les gustaría forrajear, como los bañados y cuerpos de agua. Para observar y registrar la avifauna se establecieron transectos, que se recorrían en primeras horas de la mañana y al atardecer, utilizando binoculares, redes de niebla, grabación de cantos y playback.

El principal propósito del levantamiento de suelos en comunidades colindantes al cauce del río Macharetí fue de posibilitar la realización de predicciones más precisas, numerosos y útiles sobre usos específicos del suelo y su potencialidad, los cuales podrán brindar información valiosa para la planificación de los diferentes recursos naturales. Es en este sentido que se hizo la identificación y evaluación de las características físicas de suelos productivos y en desuso, en las comunidades de estudio del municipio de Macharetí; para así desarrollar inquietud sobre la fertilidad del suelo, dando lugar a propuestas sobre un estudio integrado en las diferentes comunidades que componen el municipio, la cual será un apoyo importante para realizar proyectos a nivel municipal.

Para el levantamiento y muestreo de suelos del estudio se establecieron puntos estratégicos en los tres niveles de estratos de la microcuenca en distintos terrenos productivos y en desuso de las diferentes comunidades colindantes; se utilizó la metodología Zonisig, basada en el procedimiento de la USDA, identificación de paisaje según la FAO y clasificación de suelos según las Cartas de color Munsell.

Para realizar la clasificación y descripción de los tipos de suelos clasificamos a la microcuenca en tres

estratos altitudinales: Zona alta, media y baja. Posterior a ello se realizó el muestreo en terrenos productivos y en desuso en puntos representativos a lo largo de la microcuenca.

La caracterización socioeconómica se realizó a través de un levantamiento de información de acuerdo a la segmentación por familias de acuerdo a la toma de una muestra homogénea representativa y significativa teniendo en cuenta las comunidades que están dentro del área de influencia de la microcuenca y de las familias que habitan en ella.

Para definir el número de familias a ser encuestadas, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas como es la de Larry Murray.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Las variables estudiadas fueron:

Demografía, Características de las familias, Población por grupos etarios, base cultural de la población, calendario festivo productivo, migración, emigración, inmigración,

Características de la vivienda y acceso a servicios básicos, viviendas, agua para consumo humano.

En los servicios universales están; recolección de basura, comunicación, energía eléctrica, transporte, educación, salud, tamaño y uso de los suelos.

También se consultó sobre el aprovechamiento de recursos naturales, plantas medicinales, uso de las plantas para combustible, uso de plantas para la artesanía, plantas forrajeras, animales del monte, estructura económica productiva, tenencia de la tierra, producción agrícola,



disponibilidad del recurso agua para la producción, rendimientos y destino de la producción, producción pecuaria, comercialización y provisión de insumos.

### 3. RESULTADOS

El área de la microcuenca es de 483,407283 km<sup>2</sup>.

El perímetro de la microcuenca es de 147,414464 km.

La longitud axial de la cuenca es de 36,121868 km.

La longitud del cauce principal es de 73,04579 km.

La longitud de los cauces secundarios es 602,344 km.

Según Horton el Ff no es ni alargada ni ensanchada. El Cc de Miller indica medianamente circular por su forma de bumerán, el Kc Gravelius nos dice que es una cuenca alargada.

Por otro lado, de acuerdo al Rb nos muestra un terreno llano, los suelos no son muy erosionables, sin embargo, la microcuenca es muy afectada por la falta de cobertura vegetal y los fuertes vientos con lenta respuesta a la precipitación. La Dd en este caso es de 1.2460 asociado a regiones con materiales de suelo erosionables, baja cubierta de vegetación y pendientes planas. La pendiente media de esta cuenca fue de 3,154748297%, esto indica que es un terreno suave.

La pendiente hidráulica medida en esta cuenca fue de 1,57791464%, que es un terreno llano.

De acuerdo al levantamiento topográfico e hidráulico realizado se tiene un caudal de máxima avenida de 994.5237999 m<sup>3</sup>/seg.

En lo que se refiere al recurso agua e ictiofauna se tiene:

Tabla 1. Estudio físico químico del agua de la microcuenca Macharetí

Fecha	Hora	NH <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub>	GH (°d)	KH (°d)	pH	CL <sub>2</sub> (mg/l)	OD (mg/l)	T (°C)
27/04/2018	07:35	0	0	16	20	8	0,8	6,1	20
28/04/2018	09:24	0	0	16	20	7,5	0,8	5,9	20,5
29/04/2018	12:38	0	0	16	15	8	0,8	11,6	22
08/05/2018	08:51	10	1	4	20	8,4	0,8	7,6	26

Fuente: Elaboración propia, 2018

El estudio de los parámetros físico químicos del agua, nos indica que los niveles de nitritos y nitratos son nulos, lo cual tiene mucha significancia por la hora en que se tomaron las muestras y la temperatura del agua que son templadas entre los cerros, no siendo de la misma forma a campo abierto, cuando la temperatura del agua puede aumentar hasta los 30°C.

Por otro lado, los niveles de pH, nos indican que el agua de las faldas del Agüaragüe son ligeramente alcalinas, puede deberse a la composición química de sus rocas, al tipo de suelo que transita el agua o a factores de sustancias que emergen de los subsuelos; en todo caso no llega a ser nocivo por esta causa para las personas. Sin embargo, se recomendaría realizar otros estudios al agua, principalmente

de carácter arqueológico y geológico por el contexto que tiene el Aguara Güe. Sin embargo, los niveles aceptables para su consumo están entre 6,5 y 9,5.

Kh, dureza carbonatada o dureza temporal, que es lo mismo decir la capacidad de buffer del agua, es eliminado fácilmente, con un simple hervor del agua, se soluciona el problema sobre todo para el consumo humano.

Gh, nos da a conocer la cantidad de sales de magnesio y cal que están disueltas

en el agua. Una baja dureza en el agua de consumo, es siempre lo ideal. Siendo la cantidad máxima recomendada de 140mg/l =14°f a mayor dureza =menor pureza.

A juzgar por los resultados son aguas ligeramente duras, mineralizada por estar en un rango entre 14 a 24 °f, que es lo mismo decir entre 140 a 240ppm.



Tabla 2. Ictiofauna presente en la microcuenca

Nº	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre vulgar	Nº de Ejemplares
1	Siluriformes* (Fernandez & Osinaga, 2006)	Trichomycteridae	<i>Trichomicterus</i>	<i>Trichomicterus aguarague</i>	Chori	578
2	Characiformes (Valenciennes, 1850)	Parodontidae	<i>Parodon</i>	<i>Parodon magdalenensis</i>	Sardina Rayada	30
3	Characiformes (Valenciennes, 1850)	Parodontidae	<i>Parodon</i>	<i>Parodon sp.</i>	Bogueta	77
4	Characiformes (Géry, Planquette & Le Bail, 1991)	Characidae	<i>Astyanax</i>	<i>Astyanax validus</i>	Sardina dorada	5
5	Characiformes (Fowler, 1940)	Characidae	<i>Oligosarcus</i>	<i>Oligosarcus bolivianus</i>	Doradito	4

\* Se ha constatado que existen ejemplares de este orden, en toda la microcuenca del río Machareti.

Fuente: Elaboración propia, 2018

De la flora se observa un buen estado en general del bosque con baja deforestación, pero con vulnerabilidades en la regeneración por el tipo de ganadería, se identificaron 9 especies arbóreas maderables con 3042 individuos registrados y no maderables con 52 individuos registrados con clasificación

diamétrica que nos muestra una distribución uniforme representado gráficamente por una J invertida lo cual es característico de un bosque disetaneó, con 24,31 arb/ha, riqueza 5.36 m³/ha y el volumen promedio por árbol es de 0.17 m³/arb



Tabla 3. Indicadores del bosque productivo

Especie	Abundancia N/ha	Área Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)
Soto	0,22	0,34	1,01
Tajibo	0,37	0,30	0,89
Curupau	0,28	0,36	0,10
Cuchi	1,23	0,37	1,03
Cuta	0,05	0,15	0,45
Momoqui	0,09	0,13	0,40
Sirari	0,17	0,18	0,54
Roble	0,12	0,17	0,51
Roble morado	0,19	0,20	0,60

Fuente: Elaboración propia, 2018

La fauna encontrada es propia de bosque Chaqueño y Boliviano Tucumano, encontrándose poblaciones significativas y en buen estado en general, pero con varias vulnerabilidades, se registró 139 especies de aves, 35 de reptiles y anfibios, 22 de mamíferos.

Figura 2. Presencia del tucán (*Ramphastus toco*) en la zona de transición de la microcuenca



Al recorrer los bosques de la cuenca se observa que el bosque de encontrarse silencio de pronto se empieza a escuchar variedad de cantos y muchos individuos que se mueven de manera rápida y en grupo de un árbol a otro árbol, a esto grupo se les llama bandadas mixtas, muy comunes en lo largo de nuestro recorrido cuando se tomaban datos.

“Las bandadas mixtas son agrupaciones heteroespecíficas de individuos, parejas o grupos de dos o más especies conectadas por comportamientos sociales comunes, principalmente para desplazarse y alimentarse en conjunto. Las bandadas tienden a ser más grandes, con un mayor número de especies en áreas que poseen mayor cobertura y diversidad vegetal” (E.Fanjul, 2015).

En cuanto a suelos se identifican grandes paisajes como son Serranías, Colinas, Valles.

Pie de monte y llanura aluvial en donde la predominancia de suelos arcillosos con drenajes buenos a moderados con alta capacidad productiva de acuerdo a los requerimientos de cultivo. La zona alta está compuesta en su mayoría por por suelo arcilloso con apariciones de trazos calcáreos de color blanco estructura de grano de fino a medio, ligeramente duro, friable, ligeramente adhesivo y de actividad biológica moderada. La zona media de la microcuenca muestra dos tipos de suelos el primero muestra una textura franco-arcillo-arenoso; estructura mediana y fina de moderada a fuertemente desarrollada, baja plasticidad, poco adhesivo, friable,

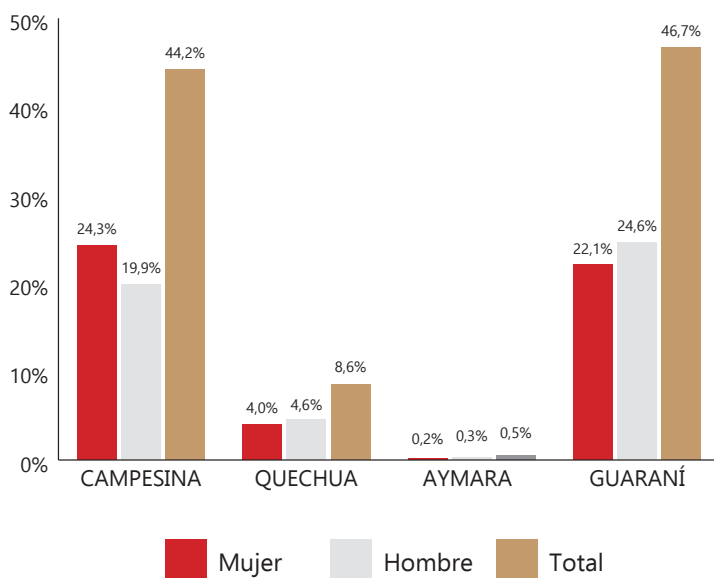
ligeramente adherente en mojado y con pequeños trazos de gravilla fina y moderada actividad biológica. Muestra un pH neutro, muy baja humedad y poca materia orgánica.

En la Zona baja se observa que el Suelo es de tipo franco-arcillo-arenoso estructura fina débilmente desarrollada, no plástico, no adhesivo, friable en húmedo, no calizo, pocas raíces finas y débil actividad biológica, con un pH neutro a levemente ácido, muy poca humedad y bajo porcentaje de materia orgánica.

El componente socio económico tiene una serie de subcomponentes de los cuales resaltaremos los más importantes.



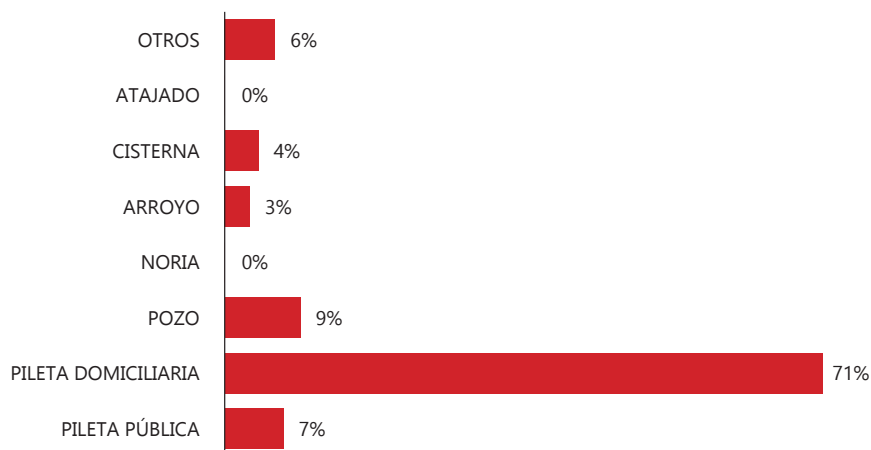
Figura 3. Origen cultural de la población en la microcuenca.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Las poblaciones de las comunidades en su mayoría están compuestas por campesinos e indígenas de la Nación Guaraní.

Figura 4. Consumo de agua de la población



Fuente: Elaboración propia, 2018

El consumo de agua es mayormente por pileta domiciliaria lo que nos da una idea de que el servicio de agua potable llega a la mayoría de la población.

En cuanto a la comunicación se tiene un 60 % de cobertura por telefonía móvil siendo la empresa de servicios que dota a un 85 % de la población ENTEL.

En cuanto a la energía eléctrica el 78% de la población accede a este servicio siendo esta categorizada en un 22% como buena 43% regular y 17 % mala.

En cuanto a la concreción de la educación, la mayor cantidad de las personas que se encuentran en el lugar de intervención de la cuenca, solo concluyeron el nivel primario de los cuales el 22% son mujeres y el 20 % son

varones, mientras que otra cantidad de personas concluyeron el nivel secundario 13% de mujeres y el 17% de varones y en una proporción reducida la educación superior con una representación del 9% de mujeres y el 7% de varones, esto se debe a que en años anteriores las familias no tenían oportunidades, ni las condiciones para poder continuar con los diferentes niveles educativos.

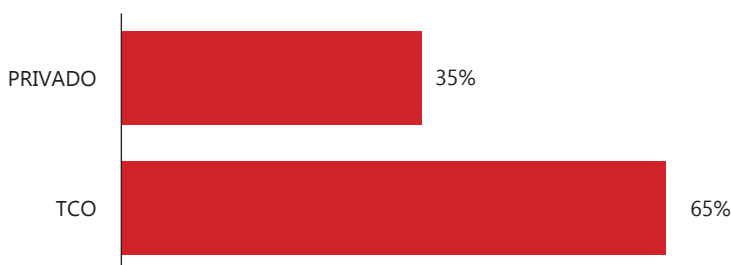
En cuanto a la atención de salud en las comunidades de la microcuenca un 73 % acceden a la atención de 1er. y 2do. nivel que de acuerdo a competencia se encuentran a cargo de la gobernación y municipio. Las enfermedades más comunes son las gastrointestinales y las respiratorias.

Tabla 4. Calidad de atención en los diferentes seguros de salud

Calidad de atención		
Mala	Regular	Buena
8%	76%	16%

Fuente: Dirección Distrital de Educación Macharetí, 2016 (PDM 2016)

Figura 4. Tenencia de la tierra en la microcuenca.



Fuente: Elaboración propia, 2018

En lo que se refiere a la tenencia de la tierra se puede evidenciar que la mayor parte del área de la microcuenca se encuentra como Tierra Comunitaria de Origen.

En cuanto a la producción pecuaria el ganado bovino es el predominante, para la producción agrícola es el maíz. Estas en su mayoría son economías de subsistencia.

#### 4. CONCLUSIONES

El presente estudio establece que el área de influencia de la microcuenca del río Macharetí es de 48.340,72 hectáreas. Esta delimitación está basada a partir de la observación y el análisis coberturas digitales oficiales proporcionadas por

el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego; dentro del Plan Nacional de Cuencas, corroboradas in situ.

En el análisis se observa que en el documento PDTI Macharetí muestra una delimitación del río Macharetí como cuenca menor de 69.440,00 hectáreas esta referencia toma en cuenta microcuencas colindantes que no aportan sus aguas al cauce principal del río Macharetí.

Esta microcuenca está dividida en tres partes; Alta, Media y Baja; la parte alta tiene pendientes superiores a 10 % lo que significa que son muy escarpadas inaccesibles por ende en las cimas se encuentran una mayor cobertura vegetal, lo que evita la erosión de cualquier tipo, el tipo de suelo rocoso evita el deslizamiento de las cuenca, estos lugares son un aporte

sustancial a la microcuenca en cuanto la alimentación del volumen de agua, puesto que son el origen de los “ojos de agua” es decir manantiales que se encuentran en toda la serranía y algunas colinas de la cuenca.

La inaccesibilidad en esta zona es fundamental para la conservación de la fauna, ya que impide el libre acceso al hombre para desarrollar actividades de caza.

En la parte media de la cuenca las pendientes son mayores al 5 % y menores al 10 % existen 2 comunidades, que son como un reflejo la una de la otra por sus características fisiográficas, sin embargo, las estrategias de vida de una y la otra interfieren con el equilibrio y armonía de manera positiva y negativa, mientras en una su forma de vida es de subsistencia, no genera impacto en la comunidad, mientras que en la otra comunidad el impacto por el monocultivo del maíz y los pastizales incrementan la incidencia y aperturas de cárcavas, lo que ocasiona una pérdida considerable de capa arable que debido a la pendiente incorpora sedimentos al recurso hídrico, ocasionando una turbidez en el cauce y eleva los niveles de la película de agua ocasionando desbordes. En la parte media de la cuenca algunas comunidades tienen normativas que evitan el contacto directo con los animales prohibiendo la caza o captura de los mismos, que ayuda a mejorar la cobertura boscosa por ser la fauna una fuente de dispersión de semilla de varias especies de flora, esto también ayuda a retener el agua y permite disminuir la evapotranspiración que genera una temporada de sequía en la región de manera natural.

En contraste con la parte baja de la microcuenca, que en los años 50s tenía una importante actividad económica por

el paso del tren en la comunidad Estación Macharetí, sin embargo el río que por su naturaleza con su red de drenaje amplia reduce su fuerza, pero durante la época de lluvia la energía con la que se dinamiza el volumen de agua para la cuenca genera desbordes que inunda la parte baja, pero en la época de estiaje el agua que escurre se infiltra dejando bancos de arenas y zonas pantanosas que mantienen la humedad en pequeños espacios aislados.

Una de las características de la microcuenca es precisamente sus altas pendientes que por su sistema hidrológico generan grandes volúmenes de descarga de agua dificultando la construcción de obras hidráulicas debido a que no se puede hacer una predicción que permita anticiparse a estos eventos ya que el Municipio de Macharetí no cuenta con una estación meteorológica ni hidrométrica que permita tener un registro de precipitación, temperatura, radiación solar, caudales, que posibiliten la generación de modelos hidrológicos para el diseño de obras hidráulicas como presas, taludes, gaviones, sedimentadores y tomas de agua.

El caudal promedia los 2 metros cúbicos por segundo, el cual es muy bajo, en diferentes secciones de la cuenca durante la época de otoño – invierno, este valor aumenta la infiltración por su corto recorrido debido a su morfometría, ocasionando en las riberas un fuerte impacto por los vientos que aumenta la erosión eólica; finalmente en las secciones transversales tomadas aleatoriamente, se puede evidenciar que en la parte media y baja son los lugares ideales por donde puede escurrir y almacenar una gran cantidad de volumen de agua siendo necesario la recuperación del suelo con prácticas mecánicas, físicas, químicas y biológicas que eviten el deterioro de

cualquier obra hidráulica que se desee realizar en la cuenca.

Las explotaciones petroleras de años atrás junto con la cría de chivos, cabras, ovejas, dejaron varias zonas con bastante erosión de suelos en la parte media de los cerros, de forma inexplicable a orillas del río Macharetí (cerros de arena y arcilla) se desmorona (sísmicas), acompañado de las siembras de gramíneas que tienen en la zona alta de la cuenca (Yapi).

El estudio de los parámetros físico químicos del agua, nos indica que los niveles de nitritos y nitratos son nulos, lo cual tiene mucha significancia por la hora del día que fueron tomados, y la temperatura del agua que son templadas entre los cerros, no siendo de la misma forma a campo abierto, cuando la temperatura del agua puede aumentar hasta los 30°C.

Por otro lado, los niveles de Ph, nos indican que el agua de las faldas del Aguaragüe son ligeramente alcalinas, puede deberse a la composición química propia de sus rocas, al tipo de suelo por el cual transita el agua o factores de sustancias que emergen de los subsuelos; en todo caso no llega a ser nocivo por esta causa para las personas. Sin embargo, a juzgar los resultados se recomendaría realizar otros tipos de estudios de agua, principalmente con un tinte geológico, de gases y aceites por el contexto productivo que tiene el Aguaragüe como zona petrolera. Los niveles aceptables para su consumo están entre 6,5 - 9, aunque por presencia de otros compuestos presentes, deja de ser un gran riesgo desde la cuenca alta a la cuenca media.

En cuanto a Kh, dureza carbonatada o dureza temporal o que es lo mismo decir la capacidad de buffer del agua, es eliminado fácilmente, con un simple hervor del agua,

se soluciona el problema sobre todo para el consumo humano, no eliminándose la totalidad de las bacterias presentes en el agua sobre todo las termo resistentes.

El Gh, nos da a conocer la cantidad de sales de magnesio y cal que están disueltas en el agua. Una baja dureza en el agua de consumo, es siempre lo ideal. Siendo la cantidad máxima recomendada de 140mg/l = 14°f a mayor dureza = menor pureza.

A juzgar por los resultados fisicoquímicos del agua del río Macharetí, son aguas ligeramente duras, mineralizada por estar en un rango entre 14 a 24 °f, que es lo mismo decir entre 140 a 240ppm.

En la zona media de la microcuenca existe un afluente a 8km de la Escuela de Yapi, que sus aguas son realmente turbias (20cm disco secchi), lo cual nos indica que aguas arriba está bastante erosionado. Por tanto, al realizar la lectura de nuestras muestras, nos damos cuenta que las aguas están contaminadas en los puntos M1, M2, M4 y menos contaminada en el punto M3 (Afluente Tabarecua).

Por otro lado la *E. Coli*, es una entero bacteria, son aerobios facultativos y bacilos Gram negativos, las hay saprofitas y patógenas que de manera normal forman parte activa de nuestra flora bacteriana, y cuando esta sobrepasa su población es cuando se convierte en patógena, principalmente cuando ingresan de forma accidental en el alimento consumido y dependiendo del patotipos de la *E. Coli* (Salud Pública). En todas nuestras muestras dan resultado positivo a la presencia heces fecales, motivo por el cual existe una contaminación de mediana a alta, no siendo apta para el consumo humano.

Coliformes totales, son también llamados coliformes tolerantes, se multiplican entre 44 y 45°C, incluye una gran variedad de bacilos aerobios y anaerobios facultativos Gram negativos y no esporulantes, entre ellas algunas tipos de bacterias de los géneros *Citrobacter*, *Klebsiella* y *Enterobacter* estos pueden sobrevivir y proliferar en el agua, la presencia de ellos en el agua indica la contaminación del fluido con materia fecal y/o contaminantes de naturaleza orgánica, mismos que pueden ocasionarnos cuadros clínicos agudos o crónicos, cualquiera de las dos formas es nocivo para la Salud Pública.

Sin embargo, el ser humano puede generar resistencia a estas bacterias, sobre todo cuando se las ingiere desde temprana edad sin presentar cuadros clínicos. (OMS, 2004).

Podemos decir que a partir de la toma de muestra M3, las aguas cristalinas de pronto son interrumpidas por manchas negras oleosas, con un aroma a alquitrán o sulfuros, empañando al aroma del bosque. Afectando esta no solo la salud de los pobladores cuando consumen el agua, sino también existe una contaminación odorífera leve.

Los peces tienen una gran movilidad dentro del ambiente acuático y pueden escapar de la contaminación y volver cuando las condiciones hayan mejorado. Sin embargo su instinto les lleva a veces a cometer los peores errores en esta zona del Aguaraquí, la cual es nadar río arriba porque en el lapso de una estación a otra (otoño-invierno), existen tramos que por el relieve físico del suelo se van quedando aguas retenidas, mientras en los otros tramos ya no hay presencia de agua, quedando de esta manera cardúmenes retenidos que al no encontrarse

alimento disponible y mermar el agua, más las condiciones de temperatura y la evaporización del agua, tienden a enfermarse y morir principalmente de punto blanco (enfermedad producida por parásito), saprolegnia (enfermedad producida por hongo), disminuyendo de esta manera la población de los mismos.

En la microcuenca el Aguaraquí registra la presencia de cinco (*Oligosarcus bolivianus*, *Parodon sp.*, *Parodon magdalenensis*, *Astyanax validus*), en etapa entre alevín y juvenil denotándose que la más relevante en cuanto a población es el pez Chori (*T. Aguaraquí*) en la Microcuenca Machareti, lo cual nos refleja que existe contaminación del agua por muchos factores (productos químicos), en la cuenca media por situación adversa de cambios climáticos, que hace que de a poco se vea afectada la población de los peces y la sobrevivencia y subsistencia de las mismas, además de la presencia de depredadores (garzas) y el desconocimiento de la existencia de la variedad de peces por parte de los comunarios incrementa el riesgo de disminución de las poblaciones de la fauna íctica.

Por otro lado la fauna terrestre registrada en la microcuenca, son apreciadas por su valor estético o por su uso consuntivo para las poblaciones asentadas a lo largo de la cuenca, pero también cumplen un rol ecológico o servicios eco sistémicos que ayudan al equilibrio de los bosques y que esto permite que el Municipio de Machareti goce de recurso hídrico, para que este recurso sea sostenible y duradero en el tiempo se deben reconocer las funciones ecológicas de la fauna, preservarlas y considerarlas al momento de hacer un plan de manejo de la cuenca.



Por tanto, para cada grupo de vertebrados se han identificado los nichos ecológicos:

Los anfibios son muy sensibles a los cambios que sufre el bosque ya sea por fragmentación o cambio de uso de suelo, la presencia de estos nos brinda una noción de la calidad del ecosistema. En la cuenca se encontraron especies significativas y representativas del bosque chaqueño y Tucumano Boliviano, que se convierten en indicadores de la buena calidad de los ecosistemas, debiendo continuar su estudio en la época veraniega para lograr una documentación más completa. El principal rol ecológico es el control poblacional de insectos que se podrían convertir en perjuicio para el hombre como ser mosquitos, moscas y polillas.

El grupo de los reptiles que es considerado un peligro para el ser humano, cumple un rol biológico importante en la regulación de población de micro mamíferos de rápida reproducción como son los roedores, sin la presencia de los reptiles, estos abundarían y se convertirían vectores de muchas enfermedades para los habitantes de la Cuenca. Se debe realizar programas de educación ambiental para informar cómo evitar accidentes por mordeduras de reptiles, pues debido a la anatomía de los reptiles, hay poca probabilidad de ser picado si se las aborda de manera adecuada. En nuestros muestreos también aprovechamos para capacitar a los guías comunales sobre como diferenciar especies venenosas y qué hacer si se encuentra una serpiente, tomando como última opción la eliminación.

El grupo de las aves al ser el más numeroso y abundante, tienen un alto valor ecológico, la cuenca alberga especies frugívoras como las maracanas (*A. militaris*) y loros (*B. chiriri*), cumplen

un papel importante en la dispersión de semilla de las especies arbóreas, dando inicio a la regeneración de nuevos individuos.

En lo alto del cielo las vemos revolotear en círculos y al compás de las masas de viento a las especies carroñeras, cóndor andino (*V. gryphus*) y gallinazos (*Coragyps atratus*) que tienen la función sanitaria de limpiar los desechos orgánicos para devolverlos más rápidamente a la tierra y así cuidando de la salud ambiental.

Se identificaron 5 especies de picaflores (*Trochilidae*), estas especies pertenecen a un nivel trófico que se debe estudiar en la cuenca, ya que son los encargados de polinización de muchas especies de plantas entre ellas las medicinales, forestales, este es uno de los principales servicios ecosistémicos para que el ser humano se provea de alimentos.

La cantidad de ungulados (corzuelas y chanchos de monte), roedores (ratones, tapiti) que viven la microcuenca aseguran la sostenibilidad alimentaria de los grupos carnívoros (puma, zorros), los murciélagos insectívoros y frugívoros ayudan directa o indirectamente en los cambios de la vegetación al ayudar a la polinización y dispersión de las semillas, ayudando a la configuración a la regeneración de la flora.

La presencia del oso jucumari contribuye a la dispersión de semillas, regeneración del bosque, por su amplio desplazamiento diario y al circular por el bosque derriba arbustos permitiendo el ingreso de luz formando claros que permiten el desarrollo de la regeneración.



## 5. LÍNEA BASE

Según información del PDTI 2016, expresa que las características del territorio municipal, evidencian una muy escasa presencia de especies animales como vegetales, lo que hace que la mayor parte de su territorio sea considerado como territorio de muy escasa biodiversidad, situación que se observa con mayor fuerza en el lado este del Municipio.

En contraste, el componente fauna para el diagnóstico de la microcuenca del río Macharetí registro, 17 especies de anfibios y reptiles, 139 especies de aves, 5 especies de peces, 18 de mamíferos. De esta diversidad 4 son de prioridad para la conservación.

Se debe considerar que el número de riqueza natural seguirá aumentando cuando se amplíen los inventarios biológicos con los demás grupos faunísticos como los micro mamíferos: roedores, murciélagos e invertebrados además que pueden ser especies promisorias para futuras actividades económica con es el caso de abejas nativas para proyectos de producción de miel de abejas nativas.

Por la importancia que tiene la biodiversidad presente en la cuenca para la producción de recursos hídricos proponemos los siguientes lineamientos para fauna:

- Incorporación de la biodiversidad de todas las políticas del municipio
  - Implementar estudios de ecología para las especies paraguas
  - Ecoturismo
  - Educación ambiental
  - Establecimiento de corredor biológico
  - Restauración hidrológica forestal
  - Implementación de ganadería sostenible
- Aprovechamiento sostenible de los recursos propios de la cuenca
  - Mejoramiento de los servicios básicos
  - Acceso vial
  - Gestión de residuos
  - Comité de gestión y administración de la cuenca

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. (15 de junio de 2018). Centro Geoespacial de Biodiversidad de Bolivia. Obtenido de <http://www.museonoelkempff.org/cgb>

Adriana Pereira, A. R. (204). *Aquicultura experiencias brasileras*. Florianópolis - SC Brasil: Multitarafa.

Armonia, A. (2012). *Estado de conservación de las Aves en Bolivia*. Santa Cruz: Asociación Armonía.

Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (25 de junio de 2018). *Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*. Obtenido de <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/index.php/normas>

BIOTA-YPFB-CHACO. (2016). *Informe técnico sobre Caracterización y Diagnostico biológico de pozos zona sur quebrada Los monos*.

Catalá, E. I. (2011). *Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y clave: su uso y abuso en ecología de la conservación*. *Inteciencias*, 36.

Cites. (15 de junio de 2018). Obtenido de <http://www.cites.org/esp/app/appendices.php>. Accedido el 15 de junio del 2018.

- E.Fanjul, A. E. (2015). Composición, estructura y sol social de las bandadas mixtas de aves de la selva montana de yungas, provincia Tucumán, Argentina. researchgate.
- Erhard, D. (1999). Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Santa Cruz: BOLFOR.
- Figuroa, J. (2013). Revisión de la dieta del oso andino *Tremarctos ornatus* (Carnivora: Ursidae) en América del Sur y nuevos registros para el Perú. Revista del museo Argentino de Ciencias Naturales, 27.
- Gonzalo, N. (2005). Geografía Ecológica. Santa Cruz: Simón I. Patiño.
- Heden Luis Marques Moreira . (2001). Fundamento da Moderna Aquicultura. Universidade Luterano do Brasil: ULBRA.
- Ibisch, P. L. (2003). Prioridades y estrategias de gestión de la diversidad. Santa Cruz de la Sierra: FAN.
- Ingraham, J. L. (1998). Introducción a la Microbiología. Sevilla - España: Reverté, S.A.
- J. Malý y K. Hisek. (2009). Peces de lagos y ríos. Madrid (España): Tikal.
- Jiménez- Segura L.F., J. Álvarez, L.E. Ochoa, A. Loaiza, J.P. Londoño, D. Restrepo, K. Aguirre, A. Hernández, J.d. Correa y U. (2014). Guía Ilustrada peces cañón del rio Porce. Antioquia-Medellín, Colombia: EPM.
- Jorge, M. (1982). Manual del Técnico Forestal. Cochabamba: GTZ-ESTSFOR - UMSS.
- Kohler, J. (2000). Amphibian diversity in Bolivia: a study with special reference to montane forest region. Und. Museum Koenig Bonn.
- Luzanne, L., & Louben, G. (1985). Peces del río mamoré. Paris: I'orstom.
- M., N. (2006 - GTZ). Atlas del Gran Chaco Sudamericano. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). p.42. Buenos Aires - Argentina: Errege y Asoc.
- Mancomunidad de Municipios del Chaco Boliviano. (2006). Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano. La Paz, Bolivia.
- Maurice - Bourgoin, L. et al.: (1999). Revista de Ecología y Conservación Ambiental. Cochabamba - Bolivia: Fundación Simón I. Patiño.
- Ministerio de medio ambiente. (2009). Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia . La Paz ,Bolivia: Ministerio de medio ambiente.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2014). Programa plurianual de gestión integrada de recursos hídricos y manejo integral de cuencas. La Paz, Bolivia: MMyA.
- Morse, D. (1970). Ecological aspect of some mixed-especies foraging flocks of bird.
- Narcís Prat, Blanca Ríos, Raúl Acosta, Maria Rieradevall. (2009). Los macroinvertebrados como indicadores de calidad de las. San Miguel de Tucumán. Argentina: Fundación Miguel Lillo.
- Navarro, G. (2005). Geografía ecológica de Bolivia. Santa Cruz: Simón I. Patiño.
- OMS. (Agosto de 2004). Guías para la Calidad del Agua Potable. Recomendaciones. Ottawa, Canadá: Publicaciones Works.



- PDM Municipio de Macharetí. (2011). Plan de Desarrollo Municipal Gobierno Autónomo de Machareti. Chuquisaca, Bolivia: GAM Macharetí.
- PDTI Municipio de Macharetí. (2016). Plan territorial de desarrollo integral. Chuquisaca: GAM Macharetí.
- Pearson, L. a. (2003). The color of soil Munsell Charts. Michigan.
- R. Heyer, R. D. (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard methods for Amphibians. U.S.A: Smithsonian Institution .
- Reptarium. (junio de 2018). Obtenido de <http://reptile-database.reptarium.go>
- SERNAP. (9 de 12 de 2008). Obtenido de <http://sernap.gob.bo>: <http://sernap.gob.bo/index.php/21-areas-protegidas/parque-nacional/53-serrania-del-aguaraque?showall=1>
- USDA. (1999). Guía para la evaluación de la calidad y la salud del suelo. Washington DC, USA.
- Viceministerio de Recursos Hídricos Y Riego. (2016). Monitoreo al Plan Nacional de cuencas. La Paz, Bolivia: MMAyA.
- Wallace, R. B., Gómez, H., Porcel, Z., & Rumiz, D. (2010). Distribución, Ecología y Conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia: Centro de Fundación Simón I Patiño.
- Woinarovich, E. (1975). Cartilla del Piscicultor. República de Venezuela: Ministerio de Agricultura Y Cría -Oficina Nal. de Pesca.

# CUANTIFICACIÓN DE FIABILIDAD EN TÉRMINOS CUASI ABSOLUTOS PARA SISTEMAS DE RIEGO AUTOMATIZADO BASADOS EN MICROCONTROLADORES

Zenteno Callahuara Franz Gabriel

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guarani y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tupa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo

A  
C

## RESUMEN

El proyecto nace de la necesidad de documentar la temperatura y humedad ambiente, humedad de suelo, gasto de agua, funcionamiento de sistemas de bombeo, durante la producción de plantines en el módulo productivo de la Carrera de Ingeniería Forestal de la UNIBOL Guarani "Apiaguaiki Tupa". Se apoya en un microcontrolador TTGO T-CALL-ESP32-SIM800L, el cual es programado en el firmware de Arduino y alimentado por energía Fotovoltaica en conjunto con los sistemas de bombeo dentro de una caja modular IP-65 como protección. La información es recogida y almacenada en la plataforma ThingSpeak, que también permite visualizar los datos de manera amigable haciendo uso de un canal público en el internet con el nombre "UNIBOL Guarani"

Después de un periodo de ocho meses de funcionamiento se verifica la fiabilidad del proceso de recolección de datos, de los sensores: (1) temperatura-humedad ambiente DHT-22, (2) humedad de suelo HD-38 y (3) flujo FS-300-A. Y los Indicadores: (4) encendido-apagado de bomba, (5) alerta por falta de agua en la succión y (6) alerta por fallo en la bomba. Durante el ensamblado del proyecto se observó en el caso de los sensores que presentan calidad en la colección de datos, cuando se usan pines de conexión en protoboard, pero en campo cuando se usan distancias mayores a 10 metros, como es el caso del sensor (2), los 3.3V del microcontrolador no son suficientes para coleccionar datos fiables. Por lo tanto, para cumplir con las recomendaciones del fabricante se adiciono un banco de baterías.

En la etapa de operación el sensor (2), a pesar de ser un dispositivo anticorrosivo, presenta oxidación, incrementando el consumo eléctrico y disminuye la lectura de humedad de suelo en relación a la real. El sensor (3) presenta desgaste en sus aspas haciendo que el caudal de agua leído sea menor al real. El accionamiento del indicador (4) nos permite verificar el incremento de la lectura de datos del sensor (2) y el sensor (3) en un periodo de tiempo. El incremento de los valores del sensor (2) y sensor (3) están en función al indicador (4) en un periodo de tiempo T. sea esta en riego automatizado

o manual. El incremento de la humedad solo del sensor (2) más el incremento de la humedad y decremento de la temperatura del sensor (1) y el indicador (4) en estado apagado, nos revela la presencia de lluvia en un periodo tiempo T. Estos datos obtenidos nos permiten interpretar en qué periodos de tiempo T ocurren cambios en los requerimientos hídricos necesarios para el crecimiento de los plantines.

**PALABRAS CLAVE:** TTGO-CALL-GSM-800-SIM, MONITOR DE RIEGO, MICROCONTROLADOR, THINGSPEAK.

## ABSTRACT

The Project rose of necessity to document the temperature and environment humidity, soil humidity, water consumption, pumping system operation, during seedlings' production in the Forestry Engineering Career's productive module from UNIBOL Guaraní "Apiaguaiki Tüpa". It is supported by a TTGO T-CALL-ESP32-SIM800L microcontroller, which is programmed in Arduino firmware and powered by photovoltaic energy in conjunction with the pumping systems inside a modular IP-65 box as protection. The information is collected and stored on the ThingSpeak platform, which also allows the data is viewed in a friendly way using a public channel on the internet with the name "UNIBOL Guaraní".

After a period of eight months of operation, the reliability of the data collection process is verified, of the sensors: (1) ambient temperature-humidity DHT-22, (2) soil humidity HD-38 and (3) flow FS -300-A. In addition, the Indicators: (4) pump on off, (5) alert for lack of water in the suction and (6) alert for pump failure. During the project's assembly was observed in the case of the sensors that they present quality in the data collection, when connection pins are used on the breadboard, but in the field when distances greater than 10 meters are used, as is the sensor case ( 2), the 3.3V from the microcontroller is not enough to collect consistent data. Therefore, to do with the manufacturer's recommendations, a battery bank was added.

In the operation step, the sensor (2), despite being an anticorrosive device, presents oxidation, increasing electrical consumption and decreasing the reading of soil humidity in relative to the real one. The sensor (3) shows deterioration on its blades, causing the read water's flow was be less than real one. Activation of the indicator (4) allows us to verify the increase in sensor's data reading (2) and the sensor (3) over a period. The increase in the values of the sensor (2) and sensor (3) they are based on the indicator (4) in a period of time T. Whether it is in automated or manual irrigation. The increase in humidity only of the sensor (2) more the increase in humidity and decrease in the temperature of the sensor (1) and the indicator (4) in the off state, reveals the presence of rain in a period of time T. These data obtained allow us to interpret in which periods of time T changes in the water requirements necessary for the growth of the seedlings occur.

**KEYWORDS:** TTGO-CALL-GSM-800-SIM, IRRIGATION MONITOR, MICROCONTROLLER, THINGSPEAK.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la pandemia se promueve el uso de tecnología IoT (internet de las cosas) instrumentos de automatización accesibles para el diseño de prototipos que permitan administrar parcelas de riego experimental. Pero el problema es que estos suelen presentar algunas dificultades durante su operación, debido a que aún no cuentan con un hardware suficientemente robusto como para competir con sistemas industriales.

Esta investigación permitió combinar instrumentos comando y actuación de tipo industrial con microcontroladores y sensores basado en el firmware de Arduino mejorando en gran medida la relación Beneficio/Costo, optimizando la fiabilidad del mismo.

## 2. METODOLOGÍA

Este trabajo es de tipo experimental basado en el estudio de dos campos: la electricidad industrial requerida para sistemas de riego automatizado y la electrónica necesaria para que pueda ser enlazado con el sistema de riego, coleccionar datos y subirlos a un canal de difusión o plataforma en el internet.

Esta se desarrolla a continuación:

### 2.1 Selección de variables a analizar durante el proceso de riego

En este apartado se requiere conocer cuáles son los objetivos del sistema a construir, es decir, la finalidad de cada una de ellas y el orden en el cual deben estar establecidos durante el proceso.

### Área y tipo de dosificación de riego

El área comprende las dimensiones de 20 metros de largo por 12m de ancho, suelo compuesto principalmente por arena y arcilla.

Ésta se encuentra ubicada en las coordenadas; latitud 20°26'59.55" longitud 63°25'51.18" a una elevación de 951msnm, temperatura media de 30°C., del chaco chuquisaqueño.

Al ser una zona altamente permeable no es conveniente usar riego por aspersión, por esa razón "Se producirán plantines en macetas plásticas y se decide usar nebulizadores y cubrir el ambiente con malla sombra". (Chuve, 2020)

### Dimensionamiento sistema de bombeo

La comunidad de Ivo cuenta con un sistema deficiente de energía eléctrica, lo que resulta peligroso a la hora de poner en funcionamiento sistemas automatizados.

Para cubrir los 60 l/min requeridos por los nebulizadores se seleccionó una bomba de 1 hp de potencia y 2.7 Amperios de corriente para red monofásica.

Para el arranque se seleccionó un contactor magnético WEG-CWB9 que sirve como protector de encendido.

Para proteger el sobrecalentamiento del motor se seleccionó un contactor térmico WEG-RW27 calibrado a 2.8 Amperios de corriente.

Para evitar que la bomba trabaje sin succión de agua, se instaló una boya eléctrica que indica la falta de agua en el tanque distribuidor.

El temporizador instalado AHC15A tiene opciones de programación diaria, entre semana y semanal hasta 16 veces por día.

Todos estos dispositivos están conectados y poseen alertas por medio de luces led, verde indica encendido de la bomba, rojo apagado, amarillo de la derecha fallo de motor, amarillo de la izquierda tanque de distribución vacío.

**Figura 1. Sistema de riego montado en el Vivero Forestal**



### Montaje del sistema de colección de datos

El microcontrolador deberá estar conectado a una fuente de 5V y 1500 mA de corriente, para su buen funcionamiento y además de no sufrir cortes de energía.

Debe alimentar un sensor Resistivo de humedad de 3.3 y 30 mA, que incrementa su resistencia a partir de un metro de longitud del microcontrolador, en este caso son 10 metros, para cubrir este problema

se usó un banco de baterías que alimenta exclusivamente a este sensor. Esto basado en la ley de Ohm  $V=I/R$ .

Sensor de temperatura y humedad ambiente DHT-22 de 3.3V y 2.5 mA además se adaptó un case (cobertor) adicional para su operación en la intemperie.

Sensor de flujo o caudalímetro de FS300A 60 l/min 5V y 150 mA, como el microcontrolador envía y recibe señales a 3.3V se incluyó un módulo transductor 3.3-5V bidireccional de dos canales.

El montaje se realizó en una placa PCB perforada cara simple.

### Desarrollo del programa de colección de datos

Para la programación se utilizó el Firmware de Arduino, instalando en el gestor de tarjetas al microcontrolador TTGO-Call ESP SIM800L, este dispositivo podría considerarse como un teléfono inteligente, porque tiene funciones GSM para acceso a internet por tarjeta SIM Wifi y bluetooth además de funciones como llamadas y emisión de sonidos conexión a cámara, pero su potencia radica en el número de pines digitales-analógicos-PWM, su microprocesador es muy útil para los datos y el tiempo de uso de esta investigación.

Una vez cargado el programa que trabaja como monitor de datos, por fines prácticos es necesario subirlos al internet.

ThingSpeak es una plataforma IoT (internet de las cosas) que permite a los desarrolladores de software subir datos y publicarlos en canales gratuitos con un límite de 8 variables las cuales no es suficiente para nuestra investigación.

Estos datos pueden estar almacenados en una planilla de Excel para su posterior análisis.



Figura 2. Canal en la plataforma ThingSpeak nombre: "UNIBOL GUARANI RIEGO VIVERO AUTOMATIZADO"

## UNIBOL GUARANI RIEGO VIVERO AUTOMATIZADO

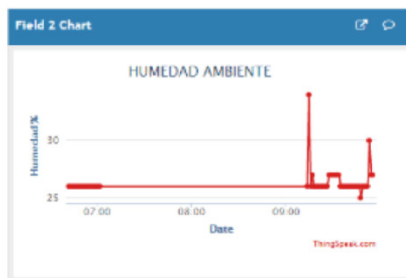
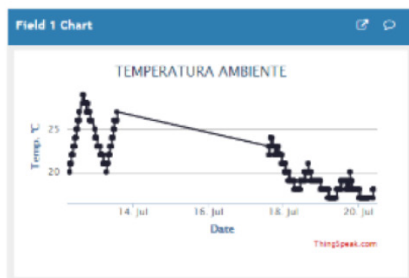
Channel ID: 1259205  
Author: UNIBOL GUARANI  
Access: Public

DATOS DE TEMP, HUMEDAD, HUMEDAD SUELO,  
FLUJO, VOLUMEN ACUMULADO.  
flujo, temperatura, presion, unibol

Export recent data

MATLAB Analysis

MATLAB Visualization



### 3. RESULTADOS

En el periodo de ocho meses de funcionamiento, el rendimiento de los sensores fue variable.

El Sensor de humedad de suelo HD-38 es el que más deterioro sufrió por oxidación, considerando que es un instrumento anticorrosivo. Por tal motivo se visitó periódicamente el modulo y se hizo las comparaciones con el mismo sensor y la eficiencia bajo de un 5% el primer mes a un 30% en el octavo mes.

El sensor de flujo FS300A sufrió desgaste en sus partes móviles, para medir el error se puso un sensor igual en paralelo con un valor de 0% el primer mes, a 5% el octavo mes.

El sensor de temperatura y humedad ambiente DHT-22 al usarse un case comercial no sufrió cambios durante su comparación.

En cuanto a los indicadores; el indicador de arranque de motor funciona correctamente durante los periodos de riego.

En todo el periodo de prueba no se presentó el problema de tanque de distribución vacío, por lo que no se tienen datos de error.

En cambio el indicador de fallo de motor si se presentó en fecha 05/10/2021 debido a que el personal del vivero instaló una bomba de mayor capacidad, como el relé térmico está seteado a un amperaje de 1.8 A automáticamente apagó el sistema después de 30 segundos. Posteriormente se reajustó el consumo de corriente a 2.8 A para la nueva bomba.

### 4. CONCLUSIONES

Una vez pasado este periodo se concluye que no es conveniente un sensor de humedad que active el sistema de riego



por el riesgo de corrosión, debido a que una mala lectura comprometería toda la producción del vivero.

Esta información nos permitió definir algunos parámetros que no eran considerados en función a una matriz comparativa, que combina el accionamiento de indicadores (encendido-apagado de bomba) vs sensores (humedad de suelo, caudal y volumen acumulado), si se pueden considerar como parámetros de análisis para el crecimiento de especies de plántulas.

Los datos de la plataforma ThingSpeak son limitados por el volumen de la información y se actualizan a los últimos 50 valores leídos. Por tal motivo fue necesario modificar el programa para que actualice los datos a una planilla de Google sheets.

En cuanto a la conectividad el microcontrolador no necesita resetearse cuando no haya internet, reestablece conexión una vez vuelve la señal, debido a que continúa encendido gracias al banco de baterías conectadas a un panel solar.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrícola, E. (2016). Tipos de riego y sus ventajas. Mexico.

Agricultura, O. d. (mayo de 2016). <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/aj470s/aj470s02.pdf>.

Chuve, Antonio: Convenio CIPCA-UNIBOL Guaraní (2020)

Fernandez Gomez, Y. M. (2010). Manual de riego para Agricultores. Madrid.

Holguin, L. (2018). Implementacion de un sistema automatico de riego por goteo. Riobamba: dspace.

Instruments, n. (2006). Labview basico introduccion. Texas: ni.

Irrigation, S. G. (2016). Componentes de la instalacion de riego por goteo. Mexico: Gestiriego.

L., L. (2015). Detector de lluvia con y sensor FC-37 o YL-83. Bogota.

Medrano, G. (2017). Sistema de riego automatizado. Mexico: Iberoamericana de produccion academica y gestion educativa.

Medrano, G. (2017). Sistemas de riego Automatizado. Mexico: r.

Mena, L. (2016). Sistema automatizado de riego por aspersión. Bogota: Los rios.

Passhender. (1998). Quimica de suelos con énfasis en suelos de America Latina. Costa Rica: Instituto Americano de Ciencias Agricolas.

Pratt, C. Y. (1996). Metodos de analisis para suelos plantas y aguas. Mexico: Austin Contin.

Richard Dorf B, R. (2005). Sistemas de control moderno. madrid: Pearson education.

Vásquez Cuzco, J. C. (s.f.). Diseño e implementación de un sistema de riego automatizado y controlado de forma inalámbrica para una finca ubicada en el sector popular de Balerio Estacio. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5304>

# VALORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL EN LA UNIBOL "APIAGUAIKI TÜPA"

Yave Mamani Verónica, Betancur Núñez Maribel, Vera Palenque Abath

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guarani y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo



## RESUMEN

Considerando la coyuntura por efectos de la pandemia del Coronavirus COVID 19, situación que ha repercutido a nivel local, nacional e internacional y ha conllevado a tomar decisiones en los diferentes niveles de gobierno. Tomando en cuenta la desigualdad de condiciones para acceder a la educación virtual, sea por la ubicación geográfica, recursos económicos y tecnológicos, capacitación y experiencia en el uso de tecnología de información y comunicación. La UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa", no ha estado al margen de esta problemática, por lo que ha comenzado a aplicar diferentes mecanismos y/o herramientas, con el propósito de dar continuidad a la formación de los estudiantes en Educación Superior. El objetivo de la investigación es identificar las herramientas didácticas virtuales utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa", gestión I-2020. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo no experimental, bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo. Los resultados evidencian que para la enseñanza virtual se utilizaron diferentes dispositivos con los que se cuentan, manejo de plataformas virtuales o redes sociales como el WhatsApp, herramientas aplicadas para las sesiones sincrónicas y asincrónicas.

**PALABRAS CLAVE:** EDUCACIÓN VIRTUAL, HERRAMIENTAS, PLATAFORMAS, ACTIVIDADES, CONECTIVIDAD, COMPETENCIAS.

## ABSTRACT

Considering the situation because of COVID 19 coronavirus pandemic's effects, the situation has happened in local, national and international level and it situation has led to take decisions in different government levels. Considering the inequality of conditions to access the virtual education, it is for geographical located, economics and technological resources, capacitation and experience in information technology and communication's use. UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa" has not been outside from this problem, for that it has started to apply different mechanisms and tools, with the purpose to continue with students' formation in university education. The goal of researching is to recognize the virtual, didactic tools used in teaching-learning process in UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa", I-2022 management. The used methodology was non-experimental descriptive type, with a qualitative and qualitative approach. The results show that in virtual teaching was used different devices like virtual platforms or social networks as whatsApp, and applied tools for synchronous and asynchronous session.

**KEYWORDS:** VIRTUAL EDUCATION, TOOLS, PLATFORMS, ACTIVITIES, CONNECTIVITY, SKILLS

## 1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la sociedad del conocimiento y el imperio de la Globalización han impuesto nuevos desafíos a la Educación, principal impulsora de los procesos de desarrollo económico y social de los Estados. La Educación pre-gradual y post-gradual del siglo XXI, por tanto, han asumido el reto de incorporar a sus dinámicas los instrumentos que en la actualidad propulsan las transformaciones de todas las dimensiones de la sociedad: las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Las TIC han llegado para ofrecerles a los actores de la Educación nuevas oportunidades para el aprendizaje, permitiendo una mayor distribución e intercambio de informaciones y contenidos; incrementa la cobertura educativa, muchas veces con la calidad y la flexibilidad que amerita la vida.

Siendo las TIC's entendidas como *“una expresión que engloba una concepción muy amplia y a su vez muy variable, respecto a una gama de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos electrónicos (hardware) y de programas informáticos (software), y que principalmente se usan para la comunicación a través de las redes”*. (Guzmán, 2015, pág. 27)

Frente a esta realidad las instituciones universitarias, como la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, ha modificado el proceso de formación, para crear alternativas de acceso al conocimiento de modo que se corresponda a las necesidades de los estudiantes y docentes, así como para establecer una competitividad con otros centros similares, sobre todo valiéndose de la llamada Educación virtual o e-learning.

Por tanto, es que se consideró fundamental el desarrollo de la investigación, con la perspectiva de contar con información oportuna y precisa sobre las herramientas utilizadas en las aulas virtuales en el proceso de formación, Asimismo, evidenciar elementos tanto positivos como negativos y a partir de ello realizar los ajustes, toma de decisiones necesarias que conlleven al mejoramiento y consolidación del proceso educativo.

Por todo lo anteriormente expuesto se propuso como objetivo: identificar las herramientas didácticas virtuales utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, gestión I-2020.

## 2. METODOLOGÍA

El alcance la investigación, es de tipo descriptivo no experimental, bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo, ya que se planteó un problema de estudio delimitado, para lo cual se contó con la participación de docentes y estudiantes de la Universidad UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”. Debido a la pandemia, el presente estudio de investigación se desarrolló de manera virtual con los actores que se encontraban en diferentes lugares geográficos del país.

A continuación se detallaran las técnicas e instrumentos aplicados de acuerdo al diseño de la investigación:

*-Revisión de la plataforma (Ficha y matriz de análisis):* Se realizó a 20 docentes, distribuido en las cuatro carreras: Ingeniería en Ecopiscicultura, Ingeniería Forestal, Ingeniería del Petróleo y Gas Natural y Medicina Veterinaria y Zootecnia, es decir 5 docentes por carrera que representa el 30%. Tomando como referencia 1 asignatura por docente.

-*Encuestas a docentes y estudiantes (Formulario google)*: Aplicada a 33 de los 53 docentes y a 76 de los 521 estudiantes respectivamente, las encuestas fueron realizadas en línea en el formulario de google, previa socialización con los actores sobre la temática de investigación.

-*Entrevistas (Guía de entrevista)*: Se desarrolló a 20 docentes, el levantamiento para esta técnica se realizó por llamada con grabadora de voz a cada docente.

Importante destacar para el levantamiento de datos se contó con la participación de los semilleros de investigación.

Para lo cual el procedimiento de análisis e interpretación de los datos fue el siguiente:

La descripción de las herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de aulas virtuales, en la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, en la gestión I-2020, se sistematizaron las preguntas de acuerdo a la similitud.

La evidencia del uso de las herramientas virtuales se aplicó el registro de revisión de plataforma.

La categorización se agrupó las herramientas comunes registradas en las diferentes técnicas.

### 3. RESULTADOS

La información recabada, procesada y contrastada en el período de investigación, evidencia que la COVID-19 ha puesto de manifiesto características fundamentales bajo las cuales se ha desarrollado la educación virtual.

Destacando las características siguientes: utilización de los medios tecnológicos, aplicación de las herramientas virtuales en las sesiones sincrónicas y asincrónicas, situación de conectividad,

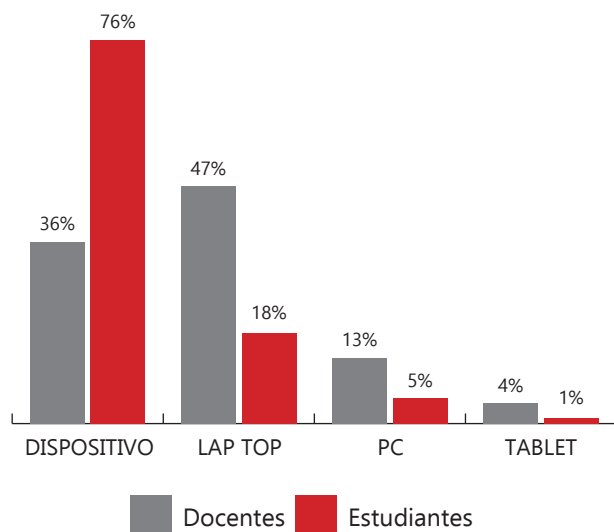
tipos de actividades propuestas en las plataformas: organizativas, formativas, aprendizajes/prácticos, comunicativas, evaluativas, categorización de las herramientas, competencias fortalecidas en los estudiantes y problemas frecuentes.

#### 3.1 Medios tecnológicos

Según Cabero, J. (1998) “Es un medio de cualquier clase que permite satisfacer una necesidad o conseguir aquello que se pretende. La tecnología, por su parte, hace referencia a las teorías y técnicas que posibilitan el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, por lo tanto, es un medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito”.

Con respecto a este postulado, en la investigación se evidencia que los dispositivos móviles en los docentes 36% y estudiantes 76% han sido aplicados como herramientas tecnológicas para sus clases virtuales, mientras que el 47% y 18% respectivamente solo utilizaron una computadora. Esto refleja la deficiencia en nuestro entorno universitario sobre el uso de los dispositivos móviles ya que sus funciones son limitadas al generar archivos y procesar información. Por el contrario se evidenció la necesidad de contar con una computadora para el buen desarrollo curricular y apto para el proceso de enseñanza aprendizaje de manera virtual.

Ilustración 1. Medios tecnológicos con los que se contó para el desarrollo de las clases virtuales, en la gestión I-2020

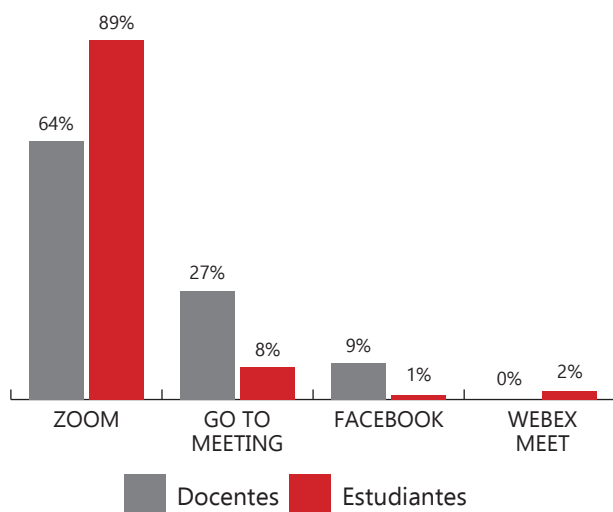


### 3.2 Herramientas sincrónicas y asincrónicas

Las herramientas sincrónicas, “permiten una comunicación en tiempo real, es decir, que emisores y receptores se encuentran conectados en el mismo momento; entre ellas, se encuentran

el Chat y la videoconferencia”; y, las asincrónicas, “como aquellas que no se desarrollan en tiempo real, es decir, receptores y emisores no se encuentran conectados en el mismo momento necesariamente. Entre estas herramientas se encuentran los foros y el correo electrónico”. (Acosta, 2013, pág. 133)

Ilustración 2. Herramienta utilizada con prioridad para el desarrollo de las clases (interacción y evaluación)

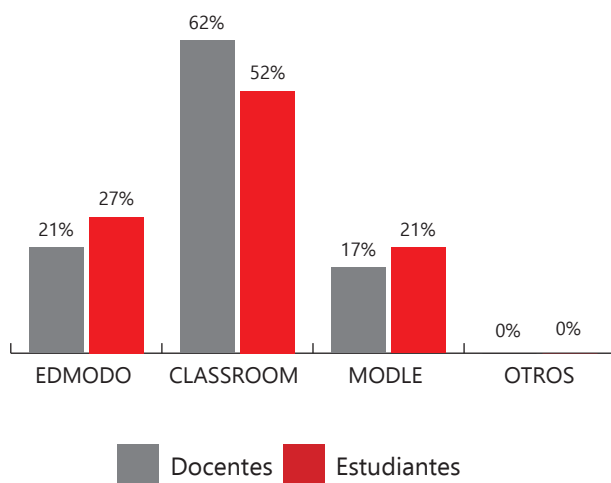


En la situación de las herramientas aplicadas en las clases, por un lado, sincrónicas fueron con mayor prioridad de manera coincidente el zoom (Docentes 64% y estudiantes 89%), mientras que el 27% y 8% el Go tomeeting, y con menor prioridad el Facebook y el Webex Meet. La importancia de estas herramientas ha sido fundamental, para el fortalecimiento y complementación de contenidos. Además de generar espacios de interacción virtual.

Al respecto se expresa lo siguiente:

“Para la clase sincrónica el zoom es la aplicación que hemos utilizado para las presentaciones en power point, y también algunos documentales bastantes cortos, también a medida que hacíamos las clases sincrónicas, se visualizaban para que tengan una mejor información que se estaba plasmando...” (Lic. Luz Angélica Alcoba Rojas, Octubre, 2020).

**Ilustración 3. Plataforma virtual utilizada para el desarrollo de las clases asincrónicas (Comunicación Indirecta)**



Y por el otro, asincrónicas, el 62% de docentes y el 52% de estudiantes han utilizado el Classroom, seguidamente del Edmodo y el Moodle en un menor porcentaje. La implementación de las plataformas virtuales fue importante para proseguir con el proceso de enseñanza aprendizaje. Mismas que por sus características propias se destacan por la independencia del lugar y tiempo, se basan en mensajes de textos y permitiendo el intercambio de información. Con respecto a esto se señala que:

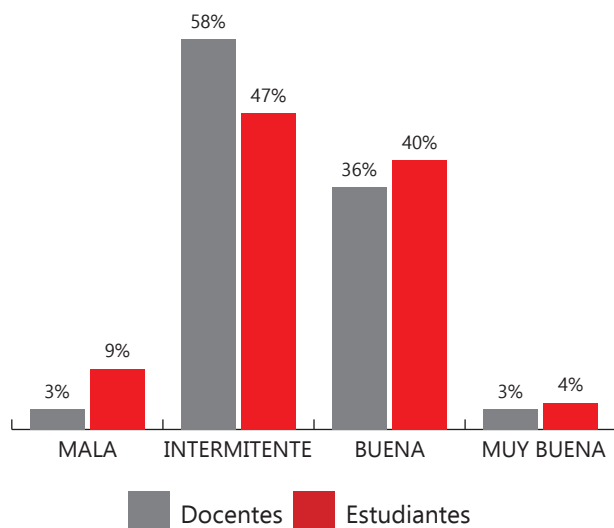
“Para las sesiones asincrónica tenemos las plataforma, que son una herramienta educativa virtual a nivel internacional y nacional, ha sido la principal herramienta dentro de estas se han hecho actividades de foro debate, preguntas y respuestas, actividades propiamente dichas del aula virtual para fortalecer lo asincrónico...” (Ing. Walberto Taboada Barriga, octubre, 2020).

### 3.3 Situación de conectividad

”La conectividad es un medio de transmisión de datos que garantiza la confidencialidad e integridad de las informaciones compartidas entre las localidades o sucursales de su empresa, desde y hacia la oficina principal”. (González, 2010)

Entre tanto, un aspecto a destacar también fue la situación de conectividad, arrojando un alto grado de deficiencia en la conectividad: el 58% de docentes y 47% de estudiantes manifiesta que es intermitente, mientras que el 36% y 40% respectivamente expresa que se tiene Buena conexión.

Ilustración 4. Estado de conectividad



La situación de conectividad es lo primordial para llevar a cabo la educación virtual en los diferentes niveles de formación. En nuestro contexto es complicado de solucionar esta dificultad, pues al encontrarse los actores del proceso (Docentes y estudiantes) en diferentes lugares del territorio nacional sobre todo en áreas rurales, en donde la conexión a internet es intermitente, mala e incluso algunas veces no existe como también en algunas comunidades no se tiene servicios básicos como la energía eléctrica.

### 3.4 Actividades desarrolladas en los entornos virtuales

De acuerdo a esto en los entornos virtuales “se combinan una variedad de herramientas virtuales con la finalidad de dar soporte a profesores y estudiantes, poder optimizar las distintas fases del proceso de enseñanza y aprendizaje” (Rincon, 2008, pág. 18).

Por otra parte, concerniente a las actividades desarrolladas, se sostiene que fueron de tipo: organizativas verificándose con mayor índice en un 64% que se da a través de avisos o trabajos en tableros;



formativas se expresa que los videos tutoriales (Docentes 41%, estudiantes 40%) son los recursos utilizados con frecuencia; aprendizaje/prácticos se observa que después del cruce información la mayor parte de estos recursos son desarrollados a partir de revisión bibliográfica en un 41%; comunicativas se rescata que fueron el Chat (34% docentes y 37% estudiantes) y videoconferencia (38% y 30% correlativamente), ambas aplicadas de manera prioritaria; evaluativas siendo las actividades con alto nivel aplicadas a través de cuestionarios (38% docentes, 46% estudiantes) y el formulario de Google con 29% docentes, 26% estudiantes). Concerniente a esto se establece de acuerdo a la categorías de las actividades más comúnmente utilizadas son: Aprendizaje prácticos 24%, Formativas y Evaluativas 20%, Comunicativas 19% y Organizativas 17%.

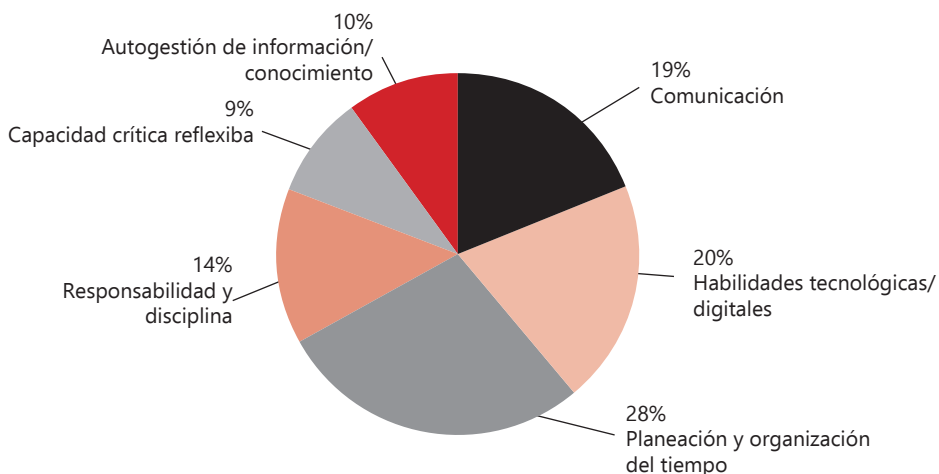
Las diferentes herramientas utilizadas por los docentes, descritas líneas arriba, demuestran la estructura que ellos abarcaron en la Gestión I/2020, como forma de establecer una conexión con

los estudiantes y de poner a disposición de ellos un conjunto de actividades virtuales que permitan continuar con el proceso enseñanza-aprendizaje y sobre todo refleja la aplicación del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, relacionado a las prácticas de asignatura desarrollado por los estudiantes.

### 3.5 Competencias fortalecidas en los estudiantes

La Secretaria de Educación Pública (2012) entiende como competencia al desempeño que resulta de la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, de un individuo así como de sus capacidades y experiencias llevadas a cabo en un contexto específico, para resolver un problema o situación que se le presente en los distintos ámbitos de su vivir. Es decir que el individuo debe ser capaz de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos para resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos. (Becerril, 2015, pág. 883)

**Ilustración 5. Competencias (habilidades, aptitudes y valores) estudiantiles fortalecidos a través de los entornos virtuales**



Es innegable que en este marco han surgido aspectos positivos, tal es el caso de las competencias fortalecidas en los entornos virtuales sobresaliendo la Planeación y Organización de su tiempo (28%), seguido de las habilidades tecnológicas (20%) en el manejo de las plataformas y herramientas virtuales. Esto significa que en los entornos virtuales, el estudiante despertó sus valores con fuerza en cuanto a la Planificación de sus estudios y se hizo más organizado en cuanto al tiempo que tenía para desarrollar sus actividades académicas. Pero también ganó confianza y desarrollo en sus habilidades tecnológicas de los diferentes dispositivos electrónicos usados para sus clases virtuales. Referente a esto se expresó lo siguiente:

“Creo que deberíamos seguir profundizando con nuevas herramientas didácticas que sean atractivas para el estudiante, que le permita siempre estar interesado con el proceso de formación, porque al estudiante siempre le gusta la tecnología...” (Lic. Santiago Puerta, Octubre, 2020).

### 3.6 Problemas frecuentes

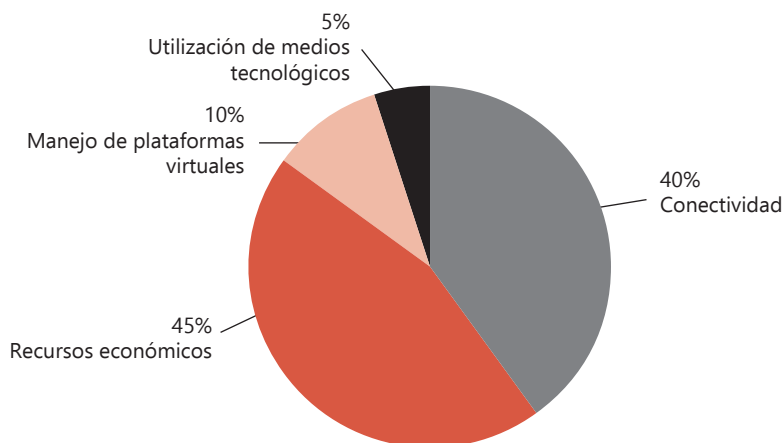
Asimismo, se propiciaron aspectos negativos como los problemas frecuentes resaltando lo socioeconómico (45%) variante que influye en el normal desarrollo de su formación; pero, la otra realidad también, casi igual que la anterior, es la conectividad (40%) siendo que no ayuda mucho en el desarrollo de este proceso.

Ante esta situación, las Institución, deben buscar soluciones reales que vayan a mejorar las condiciones de conectividad, ya que esto retrasa de manera real la enseñanza aprendizaje en los entornos virtuales, dada las condiciones económicas de nuestros estudiantes para el acceso al internet y lo que significa económicamente su uso, con las limitaciones de calidad en las diferentes comunidades. En relación al análisis, se fundamenta que:

“Hay otros problemas que no se han resuelto; no es lo mismo tener un contexto urbano donde la gente tiene a su papá o su mamá que lo mantenga y va tranquilo a la universidad y dedica el tiempo que sea necesario; pero los nuestros están trabajando y buscando apagar el hambre, y capaz lo que hacemos nosotros es dar unas pastillitas que ojala sean detonadores de otras cosas...” (Lic. Alberto Paredes Coímbra, Octubre, 2020).



## Ilustración 6. Problemas más frecuentes que se tuvieron durante la participación en las clases virtuales



Estos datos nos desafían a mejorar aún más a los docentes, en cuanto a los contenidos académicos a desarrollar virtualmente; debemos considerar aspectos que motiven quizás al estudiante a descubrir en este proceso sus habilidades y que asuman la investigación como forma de adherirse a la lectura y superar expectativas en su formación profesional.

### 4. CONCLUSIÓN

Destacar, que, durante el estudio realizado, se verificó la buena concepción de los docentes y estudiantes de la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, en la aplicabilidad de las TIC’s dentro del sistema educativo. Considerando que son un recurso importante para la mejora de la enseñanza en las instituciones educativas.

En el mayor de los casos, al iniciar la Gestión I/2020, tanto docentes y estudiantes de la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, poseían un conocimiento base sobre la aplicabilidad de las TICs, sin embargo,

esto se fue afianzando y fortaleciendo, a través de cursos de capacitación y autocapacitación.

El docente debe fortalecer una conciencia crítica reflexiva con los actuales procesos y cambios que se vienen dando en la educación de hoy, implementando nuevos medios de enseñanza y aprendizaje, permitiendo al estudiante conocer, aprender y adquirir un mejor desarrollo de aptitudes y actitudes que permitan en pleno su desarrollo, su desenvolvimiento en esta sociedad que cambia al ritmo de las continuas necesidades de las generaciones presentes y futuras.

La educación debe aprovechar esta serie de recursos destinada a contemplar una variedad de herramientas de trabajo que deben ser aprovechadas ya que, didácticamente, desarrollan una serie de habilidades que posteriormente son utilizadas en el mercado laboral o de aprendizaje propio; estos avances deben ir paralelamente acompañados de una buena conectividad a la señal de

internet; convirtiéndose esta en la mayor deficiencia académica en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en la Gestión I/2020.

De igual forma, al inicio de la gestión, para el desarrollo de las clases, la herramienta más utilizada de acuerdo a los docentes y estudiantes, fue el WhatsApp, seguidamente de plataformas virtuales y correos electrónicos respectivamente; lo que evidencia que si bien el WhatsApp no fue creado para fines educativos, debemos reconocer que su propósito principal es facilitar la comunicación, y la educación parte de una comunicación efectiva. Sin embargo, posteriormente esto fue cambiando paulatinamente.

De acuerdo a las herramientas didácticas más utilizadas, por una parte, para las sesiones sincrónicas fueron de manera coincidente con un alto porcentaje Zoom, Go to Meeting, y con menor prioridad el Facebook y el Webex Meet; y por el otro, en cuanto a las sesiones asincrónicas con mayor prioridad, se destaca Classroom, seguidamente Edmodo y el Moodle en un menor porcentaje.

De acuerdo a las herramientas didácticas más utilizada para las clases sincrónicas (Interacción y evaluación) con mayor prioridad de manera coincidente fue el Zoom, luego el Go to Meeting, y con menor prioridad el Facebook y el Webex Meet.

Lo que evidencia que fue una mezcla de herramientas que emergieron por continuar la interacción con el estudiante debido al sorpresivo cambio de modalidad educativa, demostrando un alto grado de compromiso docente. Siendo de esta manera las herramientas didácticas, comúnmente utilizadas de acuerdo a las actividades: Organizativas, Aprendizaje-Prácticos, Formativas, Comunicativas y

Evaluativas. Esto refleja que se diversificó el proceso de enseñanza aprendizaje. Comprendiendo que los medios y materiales didácticos propiamente, no siempre surgen como un instrumento idóneo al servicio de las estrategias didácticas, centrados estos en los contenidos, dando paso a que el docente tiene una actuación como guía y soporte del estudiante en el proceso de adquisición de conocimientos.

Finalmente, se considera fundamental fortalecer aprendizajes que contribuyan a que esta situación excepcional nos ayude a promover una mejora en las condiciones del proceso educativo.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, C. (2013). Uso de las aulas virtuales bajo la modalidad de aprendizaje dialogico interactivo. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Arias, F. G. (2012). El proyecto de evaluación. Introduccion a la metodología científica. República Bolivariana de Venezuela: Editorial Episteme C.A.
- Barbera, E. (2005). Hacia el aula virtual: Actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. Revista Iberoamericana de educación.
- Becerril, C. (2015). Competencias básicas de un docente virtual. Revista de sistemas y gestión educativa. Obtenido de [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas\\_y\\_Gestion\\_Educativa/vol2num4/18.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas_y_Gestion_Educativa/vol2num4/18.pdf)
- Bello, C. A. (2017). [www.iiicab.org.bo](http://www.iiicab.org.bo). Obtenido de Instituto Internacional de Integración.

- Cabero, J. (2006). La calidad educativa en el Learning: sus bases pedagógicas. Educación Médica.
- Cabero, J. (2015). Los nuevos escenarios y las nuevas modalidades de formación: las aportaciones desde las nuevas y antiguas tecnologías. Granada.
- González, D. W. (2010). Educación virtual, conectividad y desigualdades. Actualidades investigativas en educación.
- Guzmán, F. T. (2015). Las tecnologías de la Información y la comunicación en la Universidad de Querétaro. Tesis Doctoral. Tarragona, Mexico.
- Ministerio de Educación. (2014). Programa de formación complementaria para maestras y maestros en ejercicio. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de educación. (2016). Curso taller de formación para la administración "en el modelo educativo sociocomunitario productivo". La Paz, Bolivia.
- Ricardo, B. C. (2017). Las TIC's en la Educación Superior. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.
- Rincon, M. L. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte.
- UNIBOL Guaraní. (2020). Plan de contingencia. Luis Calvo, Bolivia.
- UNIBOL Guaraní. (ABRIL de 2020). Teletrabajo temporal académico-administrativo en la UNIBOL Guaraní. Territorio guaraní - Ivo - Bolivia: UNIBOL Guaraní Apiguaiki Tüpa.

# SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA DE LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS DE CARRERA (P.P.C.) EN LA UNIBOL "APIAGUAIKI TÜPA"

## ESTUDIO CASO: CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA ZOOTECNIA

Puerta Montero Edson Santiago, Raña Cabello Víctor Hugo,  
Yave Mamani Verónica, Cardozo Espinoza Nineth

### Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo



## RESUMEN

Los Proyectos Productivos de carrera se constituyen en parte de la implementación del nuevo Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP) en el ámbito de la educación universitaria, razón por la cual la UNIBOL Guaraní "Apiaguaiki Tüpa" como parte de su currícula educativa formativa ha incorporado los Proyectos productivos de carrera como medio no solo de aplicación académica práctica sino también como estrategia de recuperación y visibilización de saberes ancestrales articulados a los saberes científicos, articulando asignaturas de forma vertical y horizontal y que los mismos se constituyan en fuente de sustento y generación de ingresos que permita la sostenibilidad económica de los mismos y por tanto de la propia universidad.

Bajo esta premisa se sistematizó la corta experiencia de implementación del proyecto de carrera de Medicina veterinaria y Zootecnia para identificar logros y dificultades en los aspectos educativos, económicos y pertinencia respecto al aporte desde una perspectiva de proyectar un modelo de desarrollo de los territorios indígenas.

**PALABRAS CLAVE:** PROYECTOS PRODUCTIVOS DE CARRERA, MODELO EDUCATIVO SOCIOCOMUNITARIO PRODUCTIVO, ARTICULACIÓN DE ASIGNATURAS.

## ABSTRACT

The career's productive projects are part of this new productive socio-community educative (MESCP) model's implementation in university education area; consequently, UNIBOL Guaraní "Apiaguaiki Tüpa" as a part of its pedagogical educative curriculum has included these projects like means not only of practical academic application but also like a strategy of rescue and showing the ancestral knowledge articulated to scientific knowledge. To connect subjects on vertical and horizontal form and everything together is a source of support and income's generation that lets itself economic sustainability and therefore of the same university.

The same way, the short experience of veterinary medicine and zootechnics was systematized, which implement the career projects to identify goals and difficulties in educational, economics and relevance aspects, concerning from a perspective to project an indigenous territories' development model.

**KEYWORDS:** PRODUCTIVE CAREER PROJECTS, PRODUCTIVE SOCIO-COMMUNITY EDUCATIONAL MODEL, ARTICULATION OF SUBJECTS.



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la gestión II-2017, la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” decide incorporar como parte de su proceso educativo, la implementación de Proyectos Productivos de Carrera (PPC) con la finalidad de convertir los mismos en ejes articuladores del proceso de enseñanza aprendizaje, como espacios de generación e intercambio de conocimientos y que a futuro pueda cubrir las propias necesidades de la universidad. A partir de 2018 se trabaja la reingeniería institucional con la finalidad de una reorganización institucional y el re diseño del proceso académico enmarcado en el Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo (MESCP) y por ende la proyección de consolidación de los Proyectos productivos de Carrera (PPC).

Por tanto, surge la necesidad de parte de la comunidad universitaria de contar con información oportuna y precisa sobre el estado de avance en la implementación de estos proyectos, como parte de un modelo de educación superior universitaria que se convierta en un referente para los pueblos indígenas, la región y el país.

En este sentido se hará un análisis de la implementación del PPC en la Carrera de Medicina Veterinaria Zootecnica cuya misión es: “Formar profesionales idóneos; con alto nivel de preparación técnica, científica, productiva, comunitaria; de carácter intracultural, intercultural y plurilingüe, para que respondan con calidad y pertinencia a las demandas de desarrollo social, político y productivo de las naciones y pueblos indígenas de Tierras Bajas”. (UNIBOL; 2015)

La ley 070 plantea una descolonización de la Educación, no privando a los educandos de los conocimientos

Científicos-Universales, si no más al contrario, complementando esos saberes Universales con los saberes ancestrales de los Pueblos Indígenas y Originarios, saberes que estaban enmarcados en estar en armonía con la Madre tierra, de una manera igualitaria, rescatando el valor y la importancia de los saberes de los pueblos. Apuntando a la superación del colonialismo y la colonialidad, propiciando el reconocimiento de nuestra identidad cultural, lingüística, saberes, conocimientos, valores, espiritualidad y cosmovisiones.

La educación por lo tanto debe asumirse como un proceso que contemple al ser humano en relación con este entorno y contribuya a desarrollar actitudes y aptitudes que le permitan establecer este vínculo con responsabilidad social.

El Pluralismo Epistemológico plantea la existencia de otros conocimientos y formas de saberes igualmente válidos, que muestran otras alternativas de desarrollo y crecimiento. Saberes y conocimientos que buscan el cuidado y la armonía con la Madre Naturaleza, sin destruirla como lo hace la modernización y la mecanización de diversos trabajos. Este fundamento nos invita a reflexionar sobre el saber, el conocimiento y la investigación. Valorar el conocimiento y los saberes de los pueblos indígenas asociados y vinculados con la tecnología actual.

## 2. METODOLOGÍA

La realización de la sistematización de la experiencia de la educación universitaria socio comunitaria productiva a través de los aportes generados por los proyectos productivos de carrera (PPC) desde la gestión II-2017 a II-2019, tiene como objetivos específicos:

- La recuperación de las concepciones que llevaron al establecimiento de los PPC.
- Identificar y valorar los elementos prioritarios que inciden en la implementación de los proyectos productivos de las carreras.
- Identificar hallazgos y dificultades en la implementación de los PPC. Donde se refleje los aspectos que llevaron a su implementación, y registrar los logros alcanzados en la innovación, el uso de tecnología, los aportes relevantes al proceso de enseñanza aprendizaje, y contribuir a la consolidación del MESCP en la formación universitaria.

El enfoque de la investigación fue de carácter cualitativo, de diseño no experimental que tiene un carácter histórico contextual y descriptivo, registrando y rescatando las apreciaciones e impresiones de los actores y de los investigadores, en los diversos momentos de implementación de los Proyectos Productivos de Carrera evidenciando sus logros y dificultades en la generación de aprendizajes.

Al mismo tiempo, la investigación se vio fortalecida con el uso de técnicas y herramientas para la interpretación de datos recogidos a través de entrevistas, observaciones y revisión de documentos institucionales.

La investigación se llevó a cabo en los predios de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” haciendo énfasis en los proyectos productivos de las carreras, distribuidos en diferentes áreas de la Institución siendo el eje articulador del Modelo Educativo Socio comunitario Productivo. Para ello se entrevistaron a 12 estudiantes de la Carrera de Veterinaria, 5 Docentes, Rector, Director Administrativo financiero y Director de Carrera.

La información recogida nos ha permitido tener una aproximación en el avance de los PPC respecto a los ámbitos académicos, institucionales y económicos

### 3. RESULTADOS

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” se crea con el decreto el decreto supremo 29664 del 2 de agosto de 2008, comenzando desde el 2009 a funcionar en Macharetí, siendo a su fundación una de sus carreras la de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), que desde un inicio parte con una malla o estructura curricular inicial que expresa el carácter productivo que tiene la universidad. En este sentido la Carrera de MVZ tiene la visión política de aportar al fortalecimiento de la producción de Alimentos para la soberanía y seguridad alimentaria y en la generación de alternativas económicas para el fortalecimiento de las organizaciones indígenas de Bolivia (UNIBOL; 2015). En este sentido la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” ha realizado acciones para la implementación de iniciativas económicas productivas y en especial de carácter formativo para que los estudiantes concreten su proceso de aprendizaje enseñanza en un ámbito de formación universitaria.

La experiencia de los primeros años, como se puede rescatar de los 10 años de caminar de la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” que expresa:

“La carrera de medicina veterinaria y zootecnia en sus inicios, debido a la carencia de espacios propios para implementar módulos productivos, alquiló una propiedad privada denominada “Los ángeles”, ubicada a 20 km la localidad de Macharetí, con el objetivo de que los estudiantes cuenten

con prácticas complementarias a su formación teórica sobre la crianza de animales mayores y menores”. (UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” a diez años de su caminar, 2019)

La UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, adquirió en 2010 diversos tipos de animales para la realización de sus prácticas académicas y debido a que no existía el espacio requerido para la implementación de los proyectos en sus instalaciones en Macharetí, definió implementarlos en la propiedad “Los Ángeles” donde se alquiló un espacio la construcción de la infraestructura básica necesaria que permita su manejo y la realización de las practicas, como de ganado bovino, porcino, ovino y caprino. De igual forma en La Tusca (El salvador, centro Experimental) se instaló los proyectos de avestruz y colmenas para la producción de miel.

La carrera en un primer momento no contaba con un proyecto productivo propio de carrera, las actividades productivas, tenían otra perspectiva y otra de forma de desarrollarse; en aquel entonces se centraba en la producción de manera comunitaria y fruto de ello, era que la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” establecía convenios con otras entidades ya sea pública, privadas o propietarios de terreno para el desarrollo de actividades productivas.

“...desde que se funda la UNIBOL, los módulos productivos llegan a tener actividades donde nuestros estudiantes desarrollaban actividades prácticas, antes de tener el modelo educativo socio comunitario. Para ello la UNIBOL alquilaba propiedades me refiero a predios ganaderos bovinos o granja avícolas.” (UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” a diez años de su caminar, 2019)

Al constituirse la UNIBOL en Ivo el 2014, estas actividades productivas de carreravelvaron alasnuevasinstalaciones, mismos que se acondicionaron algunos materiales que fueron traídos de los lugares donde se habían implementado inicialmente, es así que se da lugar a un nuevo proceso formativo donde los proyectos ahora se encuentran bajo el control de la Universidad.

“Si bien estamos en plena fase de consolidación de los diferentes módulos tenemos modulo ovinos, caprinos, bovinos, agrícola, apícola, avestruz tenemos varios módulos que tiene objetivos especifico en si uno de sus objetivos especifico es justamente la formación la pedagógica de nuestros alumnos que les permita a través de esto modulo desarrollar la parte práctica y aplicar los conocimientos teóricos en esos módulos porque no hay nada más bonito no hay nada más concreto aprender de la práctica”. (MVZ. Guillermina Capurata, 2019)

El proceso formativo emprendido, ha incorporado como una alternativa pedagógica para estudiantes y docentes, las visitas técnicas a distintos centros productivos, productores independientes e instituciones públicas y privadas especializadas en el manejo y sanidad animal, con el objetivo de recuperar las distintas experiencias técnicas que se desarrollan en diferentes regiones y ecosistemas del país.

Para promover las practicas técnicas y el acercamiento directo de los estudiantes con proyectos y programas en la crianza de animales, se firmaron convenios inter institucionales con el Laboratorio de Diagnostico veterinario (LIDIVET-UGARM), Asociación de ganaderos

de Camiri (AGACAM), Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), Asociación de criadores de ganado criollo (ASOCRIOLLO) y recientemente con la ONG CIPCA (Centro de Investigación y Promoción del Campesinado) y con el Centro Experimental - Salvador y PDA-Proyecto de Área de Visión Mundial se realizan gestión para acuerdos de cooperación mutua...” (UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa)

Una vez realizado el traslado de la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” a la comunidad de Ivo en 2014, en sus nuevas instalaciones, la Capitanía otorgo en la comunidad de Guari un espacio territorial (30 ha) para el desarrollo de las diversas actividades productivas de la Carrera de MVZ como el modulo Bovino, la producción de Ovinos de Pelo, el modulo caprino y porcino y otras iniciativas como la producción avícola, de codornices y la cría de avestruz se desarrollaron en la comunidad de Ivo.

El Proyecto Productivo de Carrera que desde ese entonces cuenta con infraestructura propia para la formación académica, pero con dificultades para poder concretar la infraestructura productiva necesaria para la parte práctica del aprendizaje de los estudiantes por no poder destinar recursos para gastos de inversión, sino solo de funcionamiento, Según nos indica el Director Roberto Ureña:

“... en ese momento se tenía bastante recursos todavía que a nombre de inversión se hacían gasto y con eso gasto se iba comprando algunos materiales para poder hacer una infraestructura rustica para la distintas producciones entonces viene la situación...hasta ahí no se visualizaba lo que es el modelo

socio comunitario productivo pero si estaba con algunas acciones estampada en el plan curricular como dicen la práctica comunitaria pero se seguía haciendo lo mismo que se hacía en Macharetí. En 2014 y 2015 ya el tropiezo de la universidad en el aspecto ejecutivo administrativo académico y que raíz de eso nace el decreto de fortalecimiento de camino de rumbo de la universidad y se nombras nuevas autoridades la cuales ya toman ese mandato de poder buscar la forma de cumplir lo que las organizaciones querían y para lo cual fue creada la universidad, así se da inicio al reto en 2016 de hablar lo que es el modelo Productivo Socio Comunitario productivo”.

También de visualizaba y se comentaba lo que debería ser el modelo pues no siempre las actividades que se desarrollaban estaban en esa dirección, aunque si en el plan curricular se encontraban los ejes articuladores que hacían referencia a la integración comunitaria. Así a partir de este análisis el 2016 se nombra nuevas autoridades y el 2017 se genera un proceso de reflexión interna entre docentes, administrativos y autoridades donde la pregunta generadora se orientaba a ¿Dónde queremos ir? Mismo se debería orientarse al cumplimiento de los mandatos dados por las naciones indígenas originarias de tierras bajas, que dieron lugar a la concepción de la universidad. Según:

“...Entonces ahí se hace una especie de análisis interno y por mandato también se propone una reingeniería, sin embargo al margen de estar haciendo la propuesta de la reingeniería en segundo semestre del 2017 nos lanzamos hablar del modelo en si eso con el resultado de nuestro autodiagnóstico viendo

nuestra fortaleza nuestra debilidades y ahí nace la idea como parte del modelo que debemos contar con un PCP socio productivo en este caso semestral donde se puedan articular todas las asignaturas que permiten fortalecer las partes de las dimensiones en especial aquellas que no se visualizaban que tenían ninguna acción como es la de ser y decidir y este nacimiento del proyecto socio productivo viene a fortalecer la parte de la producción en la carrera de medicina veterinaria. No es que se ha esperado un proyecto socio productivo para hacer producción si no que más bien ha venido a fortalecer con la inyección de una nueva planificación hacia la articulación de todas las asignaturas de cada carrera.” (Dir. Roberto Ureña, 2019)

Esta situación dio lugar a establecer un sistema de planificación, instrumento necesario para la concreción curricular y el cumplimiento de las actividades académicas entre docentes y estudiantes de tal forma que la comunidad universitaria en su conjunto construya este nuevo modelo educativo socio productivo comunitario, ahí nace el Proyecto socio productivo comunitario”

“...Hemos implementado el modelo educativo en el año II-2017 junto a ellos también hemos implementados los proyectos semestrales por carrera esto proyectos semestrales por carrera tienen una vinculación directa con las actividades del proyecto semestral de alguna forma esto nos permite desarrollar y ejecutar nuestros planes de asignatura a través de articulaciones de asignaturas articulaciones verticales y horizontales con las diferentes asignaturas y semestres.” (MVZ. Guillermina Capurata, 2019)

Sin embargo, al ser una unidad educativa no se podían destinar recursos a la inversión, sino más bien deberían ser destinados a la concreción pedagógica, para ser parte del proceso aprendizaje-enseñanza.

Esta situación se la considero como positiva pues el estudiante conjuntamente el docente estableció diversas iniciativas para hacer uso óptimo de insumos locales y avanzar en la concreción de infraestructura básica y rustica que dio lugar a que funcionen los diversos proyectos.

Los módulos de Aves de corral, avestruz, bovinos, porcinos, caprinos y ovinos, se implementaron en 2014 y se continuo en la gestión II/2017, donde se decidió implementar el modelo socio productivo comunitario y las actividades de referencia se deberían constituir en parte indisoluble del proceso formativo de la carrera.

La definición de que rubros implementar obedecía a una visión estratégica de la carrera que debería dar respuesta a los desafíos de las organizaciones indígenas en el proceso de fortalecimiento de su visión de desarrollo y la consolidación de sus territorios. Es este sentido fue que se definieron las siguientes actividades productivas: *Ganadería Bovina*, es una actividad considerada de importancia regional, debido a que gran parte del territorio boliviano tiene vocación ganadera. A pesar que los pueblos indígenas no han desarrollado históricamente esta actividad al haber sido un instrumento de dominación y sometimiento de la colonia, han tenido conocimiento del manejo de este rubro a partir de su empleo en las haciendas, contribuyendo con el pasar del tiempo a que se incorpore como parte de





las actividades productivas comunales, mismas adaptadas y consideradas como estratégicas al momento de la consolidación del territorio. *Ganadería Ovina*, Alternativa productiva propia de las comunidades indígenas y campesinas, que se caracteriza por ser complementaria a la alimentación familiar, es de bajo costo y es de fácil manejo, se implementa en ámbito cercano a las viviendas. *Ganadería Caprina*, actividad productiva pecuaria complementaria y se ha generalizado su manejo en gran parte de las comunidades de tierras bajas. *Crianza de Avestruz*, se ha incorporado como una nueva iniciativa productiva, que en realidad no es parte de las actividades productivas tradicionales de las familias indígenas, pero que representa un rubro de alto interés económico por la demanda que existe de sus derivados y sub productos. La *producción avícola* es un rubro de carácter comercial especialmente definido como producción a escala en granjas para abastecer diversos mercados tanto de carne como de huevos y la *Producción Porcina*, la cría de cerdos es muy común entre los productores de la región por tanto es parte del sistema productivo familiar y cuya producción tiene doble propósito para la venta siendo una importante fuente de ingresos y para el consumo familiar. La producción de Cerdo se constituye en la fuente de transformación de productos cárnicos como generadora de valor agregado a la producción pecuaria familiar y la *Apicultura* como Nueva alternativa productiva y económica familiar que se constituye en complemento alimenticio y es una fuente alternativa de ingresos, por su demanda creciente, es de fácil manejo, baja inversión y contribuye a la preservación de los bosques y fuentes de agua, que ha venido incorporándose rápidamente en los territorios indígenas.

En 2017 esos módulos, que hacen el PPC, con la constitución de una nueva currícula educativa forma parte inseparable del proyecto de aprendizaje-enseñanza: en el ámbito de la construcción de infraestructura.

Según la mirada de los docentes este nuevo modelo educativo les permite desarrollar y ejecutar sus planes de asignatura a través de articulaciones de asignaturas articulaciones verticales y horizontales con las diferentes asignaturas y semestres.

“En proyecto semestral nos permite desarrollar y ejecutar nuestros planes de asignatura a través de articulaciones de asignaturas articulaciones verticales y horizontales con las diferentes asignaturas y semestres”. (Univ. Benildo Soriaco, 2019)

#### 4. ANÁLISIS

Durante este periodo entre II/2017 al I/2019, se podría indicar que se vinieron desarrollando diversas actividades en cada uno de ellos, en especial al manejo y gestión propia de cada uno de los módulos con la finalidad de servir para el proceso formativo de los estudiantes de veterinaria.

Por los informes técnicos de producción mensuales que son elevados por los docentes responsables académicos de cada módulo al director de carrera donde se detalla los trabajos realizados durante el mes podríamos rescatar las siguientes actividades que se observa son expresadas de forma reiterada en el trabajo de los módulos como ser: sanidad animal, alimentación y construcción de infraestructura, se consideran las principales actividades que desarrollan los estudiantes en los módulos los días miércoles, siempre con la presencia de

los docentes, para concretar la práctica y que se constituye en el espacio para la articulación tanto horizontal y vertical entre asignaturas.

La metodología empleada por la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, expresa que ese día debe ser dedicado al módulo productivo, conjuntamente con el docente que regenta la asignatura, siendo que también se podrá realizar el trabajo en modulo en cualquier otro día de la semana. La dinámica de trabajo en cada uno de ellos depende directamente de la intensidad de su manejo. Cada docente establece un calendario de atención y cuidados que deben realizar los estudiantes en cada módulo, para garantizar que de forma diaria se les brinde la alimentación y el suministro del agua a los animales, este trabajo es rotatorio y los turnos duran en promedio una semana.

Por tanto los días miércoles se destinan principalmente a realizar refacción de la infraestructura del módulo, especialmente arreglo de cercos y alambradas, desparasitaciones y curaciones de enfermedades comunes que son trabajadas en las primeras clases prácticas directamente con el docente y que con el pasar del tiempo serán encaradas directamente por los estudiantes poniendo en práctica sus conocimientos, aportando otros desde su experiencia previas traídas desde sus comunidades, ganando seguridad y confianza en la práctica veterinaria.

Por la observación realizada en Guari, se podría indicar que los jóvenes desde el primer año ya se encuentran realizando diversas actividades como castraciones, desparasitaciones, vacunaciones.

También la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” contrata anualmente personal técnico de apoyo para las tareas diarias

de mantenimiento de los proyectos, la carrera de MVZ cuenta con dos técnicos responsables del mantenimiento de los siete módulos que hacen a su PPC.

La infraestructura existente de los PPC es rustica pues es construida con materiales locales como postes, cerchas, tabloneros y otros de maderas de la comunidad, los alambres para el encerrado de las áreas, calaminas y alambre de amarre entre los principales productos comprados, son otorgados por la UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” como parte del presupuesto de la carrera.

La participación de los estudiantes hombres y mujeres en los PPC se caracterizan por ser diversa respecto a los roles que se les asigna al momento de emprender actividades de mayor o menor utilización de la fuerza física, en algunos casos los docentes realizan cierta separación de actividades asignando tareas más livianas a las mujeres y en otros casos los tratos son igualitarios. Los estudiantes no visibilizan una diferenciación en cuanto a las actividades de uno y otro género en el módulo, por lo que no se sienten discriminados, asumiendo en algunos casos como “normales” la asignación de ciertas tareas que hacen a roles tradicionales de hombres y mujeres. En este sentido podríamos compartir los siguientes testimonios:

“...Los roles asignados referente a género si hay diferencia, pero no mucho, ejemplo: los hombres realizamos las actividades más fuertes como ser rosar, cortar madera, realizar cercos y otros. A diferencia de las mujeres solo ayuda en actividad liviana: en tema de manejo, sanidad alimentación si se realiza igualitariamente cosas de técnicos”. (Univ. Benildo Sorioco, 2019)





“Bueno en algunas áreas si hay diferencias en otras no. Por ejemplo: en cortar madera solo los chicos, las chicas hacemos es dar agua a los animales y alzar la basura que haya por el predio” (Univ. Daysi Cruz, 2019)”.

“...Si las actividades se desarrollan de manera igualitaria (hombres y mujeres) atendemos partos, limpieza de corrales más de la maternidad, arreglo de corrales, alimentación y dotación de agua. (Univ. Carmen Cayuba, 2019)

Es importante observar que desde el punto de vista de los docentes esta situación no se presenta, pero desde la opinión de los estudiantes es observada pero no se considera un factor determinante en cuanto a los aprendizajes o ventajas que esto suponga para un u otro género y hasta podría constituirse en una acción de complementariedad, como expresa la estudiante:

“Son asignados de manera igualitaria; dependiendo de la actividad a desarrollar en algunas ocasiones los hombres trabajan más cuando es trabajo pesado y las mujeres de apoyo”. (Univ. Tatiana Segundo Hilario, 2019)

## 5. CONCLUSIONES

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” cuenta con un plan estratégico institucional que es la base en su proceso de planificación y de toma de decisión, El proceso de planificación aún se basa en instrumentos elaborados por las propias carreras que establecen actividades y sub actividades que deberían estar articuladas a un proceso de planificación institucional.

*Los espacios de planificación* al interior de la carrera se realizan al inicio del año,

espacio en el que participan los docentes y el director de carrera, donde se definen las actividades a realizar durante el periodo. Una vez concluido este trabajo cada docente elabora un presupuesto según la responsabilidad asignada al módulo productivo para ser incorporado en la programación anual operativa de la carrera y de la institución. Una vez concluido este proceso se inicia la ejecución del mismo debiendo los docentes recabar la información necesaria para el proceso de contratación de los bienes y servicios requeridos.

La participación de los estudiantes en estos espacios de planificación aun es escasa, aunque las autoridades indican que se trabaja de forma conjunta, los estudiantes consideran que podrían aportar y ser corresponsables en las acciones de implementación de los PPC.

*Los informes* son un buen instrumento de seguimiento que contribuye a ver las acciones realizadas de forma mensual por los docentes responsables de módulos que hacen el PPC, en ella se expresan claramente las acciones técnicas, desarrolladas los días miércoles en especial, siendo importante contar con instrumentos y espacios de seguimiento y evaluación de las acciones realizadas para revisar los aprendizajes generados durante la gestión.

Respecto a los *aspectos técnicos*, durante la observación realizada y las entrevistas con docentes y estudiantes, se ha podido evidenciar que el PPC de la carrera ha sido un instrumento de aprendizajes y afianzamiento de conocimiento de los estudiantes y cuyo aporte a consolidar su proceso formativo ha sido fundamental, al mismo tiempo se reconoce que se han recuperado conocimientos tradicionales sobre el manejo de la ganadería,

curaciones, prevención de enfermedades entre otros y por lo que se ha afianzado los conocimientos de los alumnos.

Respecto a las *innovaciones*, indican que no es un proceso fácil y que eso lleva su tiempo, cuya concentración por ahora está orientada a generar las condiciones esenciales para el funcionamiento del módulo, pero que se vienen generando con el pasar del tiempo y mucho de ellos se realiza con el aporte de los estudiantes que también traen consigo experiencias previas en el manejo de ganado y la aplicación de herramientas y técnicas que se constituyen en aporte al momento de articularse con otros saberes de otros estudiantes generándose conocimientos nuevos que surgen de esta interacción intercultural.

Respecto a la *mirada de los docentes* también se muestra como importante la recuperación de conocimientos tradicionales en los procesos de implementación de los PPC, como expresa la docente Gisela Robles que indica:

“Se observa en el manejo de los huevos el manejo de la incubación el tema de la transformación del subproducto de una manera ancestral, pero si es motivo de innovación. lo estamos haciendo de manera artesanal no estamos implementando ninguna maquina tampoco están haciendo con productos químicos directamente de manera natural al cien por cien y también se está sacando el tema del secado la deshidratación de carne que nosotros lo llamamos vulgarmente el charque en otro lugares se hace con máquinas con protocolos en cambio acá de una manera ancestral se está viendo el tema de los subproducto también lo que es el curtido de la piel estamos utilizando cascara de lugar proveniente de los palos otro caso muy importante es

el tema de lo plumeros recolectamos plumas de los corral” (MVZ. Gisela Robles, 2019)

Por tanto, los aportes más importantes se reconocen que están en la recuperación de saberes locales a través de la utilización de recursos naturales de la región y brindar diversas alternativas de solución a los productores en el servicio profesional.

Respecto a los *Aspectos formativos*, Los docentes en las entrevistas realizadas, consideran que las actividades prácticas en los PPC se constituyen en espacios propicios para el establecimiento de articulaciones entre asignaturas, prueba de ello es que se han encarado acciones conjuntas entre Áreas técnicas, lenguas y en algunas ocasiones transversales, al mismo tiempo se han establecido docencias especialmente en el campo de la producción animal con anatomía, histología, idiomas nativos y extranjera.

“...Si se articulan con anatomía, bioquímica. Con anatomía va por el tema del sistema digestivo el cual le administramos el alimento que nosotros realizamos (silo) y bioquímica por el tema de que ahí vemos como hace todo el proceso y así pasa por todos los compartimentos del bovino. (José Manuel Velásquez, 2019)

Respecto a la *recuperación de conocimientos locales*, los estudiantes a partir del compartir experiencias de sabios indígenas han reconstituido los calendarios sanitarios y la identificación de plantas curativas para diversas enfermedades. Estos aportes no son del todo visibilizados y generalizados pues son parte de un proceso en construcción. Aun se deberá seguir profundizando la articulación entre áreas técnicas, lenguas, transversales y de

apoyo como las económicas financieras para articular no solo las dimensiones sino también el enfoque de integralidad del modelo productivo socio comunitario.

En este sentido el PPC se constituye en fuente de nuevos conocimientos para el proceso aprendizaje-enseñanza y que por el momento no se encuentran registrados y sistematizados para considerarlos como parte de los planes curriculares de las asignaturas.

Los PPC también han sido concebidos como generadores de ingresos para la Universidad, y prestadores de servicios técnicos a los productores. Según lo observado en los módulos, algunos módulos como el de aves, porcinos, tienen una dinámica permanente de producción para la venta de sus productos como son los chanchos, huevos de gallinas ponedoras y de codorniz, que cuentan con un mercado local y en caso de existir excedentes, se lleva a otros mercados cercanos de la región. En el caso de los huevos y los derivados de avestruz como los plumeros y artesanías, se comercializan en ferias y eventos especiales. De forma esporádica se ha estado ofertando leche de vaca, miel de abeja, venta de ovinos y caprinos, estos últimos con menos demanda por ser una zona donde los productores también crían estos tipos de animales. En este sentido, este modelo educativo también se está

constituyendo en una alternativa que en un mediano plazo permitirá a la universidad ampliar sus fuentes de ingresos a partir de actividades propias y sostenibles.

En último caso la aplicación del MESP aporta en la educación universitaria indígena una particular manera de formación de profesionales, con capacidades prácticas para implementar propuestas técnicas que resuelvan problemas concretos en el desarrollo de sus territorios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Ley de la Educación 070 Avelino Siñani - Elizardo Pérez. (2010)

Ley, Constitución Política del Estado, 2009

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”. (2011). Documento de organización Curricular. Edición Área Académica. Macharetí, Chuquisaca, Bolivia.

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”. (2017). Documentos de proyectos productivos de carrera; gestiones 2018 - 2019

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”. (2015). Plan Estratégico Institucional 2016-2020

# LA UNIBOL GUARANÍ “APIAGUAIKI TÛPA” COMO ESPACIO COMUNITARIO Y PLURICULTURAL

Maratua Pedraza Gonzalo (*Comp.*)  
Chuvé, Ch. Petronila, Aquino Z. Elisea, Rivero G. Estela,  
Tagua A. Yulemi, Rodríguez G. Rosendo Jesús, Nolvani N. Basilio,  
Cuñapiri U. Raúl, Paredes C. Jorge Alberto

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
“Apiaguaiki Tüpa”  
Ivo Chuquisaca Bolivia

[instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo](mailto:instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo)



## RESUMEN

El presente artículo presenta la situación del uso de las lenguas indígenas en procesos de educación universitaria con enfoque pluricultural y en el marco de la aplicación del Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo que sigue la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, como parte de las estrategias de resistencia e identidad cultural de las naciones indígenas y pueblos originarios, para garantizar la formación de profesionales al servicio de sus territorios ancestrales y el autogobierno.

**PALABRAS CLAVE:** PLURICULTURALIDAD, INTERCULTURALIDAD, IDIOMAS INDÍGENAS, EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

## ABSTRACT

The current article presents the situation of indigenous languages' use in university education processes with a multicultural approach. Within the framework of the Socio-Community Productive Educational Model's application where the UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tüpa" follows as part of resistance and cultural identity's strategies from indigenous nations and native peoples, to agreement the professionals training to service their ancestral territories and self-government.

**KEYWORDS:** MULTICULTURALISM, INTERCULTURALITY, INDIGENOUS LANGUAGES, UNIVERSITY EDUCATION.

## 1. INTRODUCCIÓN

“Gracias a las palabras se protegieron los conocimientos que garantizaran la provisión de alimentos alrededor de los cuales se desarrollaran los modos de vida que llamaremos cultura e identidad”.

Para los Pueblos Indígenas la educación representa la posibilidad de reproducir sus saberes, conocimientos y valores, reconociendo para esto sus propios tiempos y procesos pedagógicos, administrados desde tiempos ancestrales por las organizaciones comunales y propuesta como estrategia de resistencia ante el avasallamiento de los niveles de poder, sean estos provenientes del Estado como de grupos de poder social y económico establecido.

La UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, se propone como un espacio comunitario y pluricultural para la formación de recursos humanos, orgullosos de sus idiomas y del legado ancestral de sus culturas, capaces de transformar sus realidades y fortalecer sus organizaciones. Unir la cultura con la educación y ésta última con el desarrollo social, económico y tecnológico-productivo, ese es el gran desafío que para los pueblos indígenas significa también transformar las estructuras de poder y dominación.

Históricamente y desde la concepción colonial la universidad es considerada como un espacio destinado para la formación de líderes y profesionales que ocuparán y reproducirán los sistemas de poder, del cual, por razones obvias, los jóvenes indígenas y campesinos fueron excluidos. Álvaro Bello (2010) en su

artículo “Jóvenes indígenas en la educación superior: la constitución de un nuevo actor social” plantea que la universidad ha sido un lugar históricamente restringido a los indígenas tanto por representar una lógica opuesta al pensamiento y cosmovisión indígena como por los condicionamientos económicos, políticos y sociales de los pueblos indígenas. Para este autor la universidad es un lugar de tensión cultural “que condensa un cierto tipo de relaciones sociales y de poder, mediadas por el conocimiento o por formas de producción de conocimiento”. Esta idea nos parece interesante para precisar la visión que considera a la universidad indígena pluricultural, como un espacio de reproducción y resistencia cultural, un espacio de encuentro y conflicto.

Aunque muchos autores afirman que las instituciones educativas juegan un papel importante en la transmisión, recreación e inculcación de valores y representaciones organizadas desde el poder a través de los procesos de socialización. De esta manera, cuando las instituciones son instrumentos de la hegemonía, buscan romper identidades culturales para disponer de mano de obra, así generan representaciones y valores que pretenden reemplazar los valores y representaciones de la identidad que se pretende debilitar.

En este sentido, la educación superior como espacio para la especialización de los conocimientos, tal como lo expresa Chapela (Chapela, 2014): “es un espacio en donde convergen muchas identidades culturales expresadas por los sujetos sociales al mismo tiempo que un objeto en el que el poder imprime sus clasificaciones.” Desde esta visión la educación superior en contexto multiculturales es vista

como un instrumento de poder donde el objetivo es homologar a las culturas para hacerlas desaparecer bajo conceptos como los de la inclusión o la eliminación de la discriminación.

De esta manera podemos deducir que en la Educación Superior podemos reconocer dos perspectivas en relación a la diversidad cultural: una que la ve como un espacio en los que convergen distintas identidades culturales y otra que la ve como un espacio de poder. Esta idea nos ayudaría a entender el contexto universitario en que los jóvenes universitarios indígenas y campesinos se desenvuelven, considerando la educación superior como un espacio de reproducción de ideologías, de formas de actuar, de valores y también es un espacio en el cual se ven manifestaciones de “resistencia” al poder.

## 2. PLURICULTURALIDAD COMPLEMENTARIEDAD IDENTIDAD CULTURAL

La identidad cultural y la recuperación de valores y conocimientos ancestrales transmitidos de generación en generación, constituyen la base fundamental desde donde se proyectan los procesos de desarrollo planteado históricamente por las organizaciones indígenas.

El proyecto histórico que las organizaciones indígenas han construido a través del tiempo y en procesos permanentes, para garantizar que las nuevas generaciones crezcan y se desarrollen en todos los contextos que la sociedad actual exige sin perder la fuerza de su herencia cultural. En este sentido, para avanzar en la concreción de este proyecto histórico los esfuerzos organizativos han sido orientados a la

necesidad de contar con una educación práctica, contextualizada y productiva que refleje intrínsecamente los valores, saberes y conocimientos acuñados y protegidos desde tiempos primigenios en los idiomas originarios. Entonces la formación de recursos humanos con identidad cultural y conocimientos científicos debe estar orientada a contar con profesionales que respondan a las demandas de nuestros territorios y el desarrollo según sus propias maneras de ser.

Las luchas del movimiento indígena y sus organizaciones por una educación propia, ha pasado por diversos desafíos, que van desde de la educación primaria, secundaria hasta alcanzar poner en práctica un modelo de educación universitaria indígena y para indígenas. Haber llegado a este punto, ha requerido de miradas permanentes tanto internas como externas, que alerten sobre los tropiezos al mismo tiempo que permitan compartir colectivamente los avances y logros.

Históricamente la sociedad boliviana fue siempre pluriétnica y fue evolucionando hacia la configuración de una sociedad plurinacional. Desde la nueva Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia se reconocen a treinta y seis naciones indígenas originarias. En este proceso, la multiculturalidad, la pluriculturalidad y la transculturalidad se desarrollan dentro de un contexto global influyente, donde las inclusiones y las exclusiones sociales se van presentando en función de la incorporación de los sujetos sociales en estos procesos pluralistas.

Las sociedades pluralistas como las denomino Furnivall, considerándolas siempre conflictivas, se fundamentan sobre la complementariedad de algunas



características culturales de los grupos interactuantes (intercambio de papas y maíz, pescado y horticultura, compadres) de las cuales la interdependencia económica es la más visible si bien no la única manifestación. El término complementariedad se usa en lengua femenina cuando se aplica para el individuo y es reciprocidad intersubjetiva y redistribución cuando se aplica entre grupos.

Según Barth, a nivel cultural los procesos llaves son constituidos por el mantenimiento de las diferencias entre costumbres distintas y con fines étnicos frente a una masiva interpenetración y cambio. Al interior de los Estados nacionales centralizados contexto principal de las relaciones interétnicas, la problemática más importante es de tipo política, tratándose de un diferente acceso a las riquezas y a la gestión del poder y de la relación de dominio de un grupo sobre los demás.

En la situación contemporánea en la que la red de conexiones entre individuos y grupos ha aumentado de manera considerable y se encuentra articulada multiplicándose los cruces entre sociedad y cultura, la etiqueta sociedad étnica o pluralística, entendida como contexto de encuentro e interacción continua entre individuos pertenecientes a tradiciones culturales distintas, puede ser aplicada a la Bolivia pluricultural y plurinacional de hoy.

En realidad, grupos e individuos de culturas diversas siempre se han comprometidos en procesos de interacción y permanente creación de nuevas reagrupaciones (Ava y Tapi, jepi – valor o paga, retribución, venganza). En síntesis, la multiculturalidad, situación antigua como el hombre ha caracterizado

contextos modernos como tradicionales en manera que el pluralismo cultural es la norma más que la excepción en todo el mundo. El discurso sobre la identidad, a nivel de persona como de grupos están estrictamente conectados a una reflexión sobre las diferencias, o diversidades, culturales, de género o étnico.

Desde la experiencia de la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, como resultado de las conquistas del movimiento indígena, las palabras fueron tomando forma y se materializaron para crear las condiciones para concretar una formación universitaria pluricultural.

### 3. APROXIMACIONES PARA LA DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE INTERCULTURALIDAD

La interculturalidad, antes que un concepto es un desafío vital, una actitud de apertura que libera de la tiranía de los prejuicios y de las aparentes certezas absolutas, que nos conducen al estancamiento y a la intolerancia. Abrirse al otro es un reto que nos coloca frente al misterio y la incertidumbre. El desafío es aprender a convivir entre todos sin distinción, sin impacientarse ni aferrarse a conceptos dogmáticos.

La interculturalidad es un desafío por el respeto al derecho de tener una propia manera de pensar y entender el mundo y a la heterogeneidad de formas de vida. Es un reto intentar establecer vínculos horizontales entre personas de culturas diferentes. La voluntad de comprender al otro sin ponerle condiciones, posibilita que la empatía y la comunicación fluyan superando los obstáculos que se originan en el temor a la apertura y a la inseguridad sobre lo que se desconoce.



A todo esto, se debe reconocer que no somos producto de una sola cultura, sino que, en nuestra vida cotidiana, incorporamos aspectos culturales de distintas fuentes. Por consiguiente, la interculturalidad y el desafío que nos plantea, no se refiere solamente a nuestras relaciones con los otros, sino que supone también una mayor comprensión y aceptación de nosotros mismos, esto es la valoración de conocimientos y saberes, el auto estima y la identidad cultural.

Según Barabas, la interculturalidad es una meta política que debe ejercerse en todos los ámbitos de la vida social, pero que se ha aplicado de manera especial en la educación indígena bilingüe intercultural en toda América Latina como la política educativa indígena oficial, desplazando a las políticas asimilacionistas e integracionistas que se llamaban bilingües, dando importancia al aprendizaje de la lengua y la cultura propias.

#### 4. LOS IDIOMAS INDÍGENAS EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, reconoce a los idiomas originarios como oficiales en las mismas condiciones que el castellano.

“Son idiomas oficiales del Estado el castellano y todos los idiomas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, que son el aymara, araona, baure, bésiro, canichana, cavineño, cayubaba, chácobo, chimán, ese ejja, guaraní, guarasu’we, guarayu, itonama, leco, machajuyai-kallawaya, machineri, maropa, mojeño-trinitario, mojeño-ignaciano, moré, mosetén, movima, pacawara, puquina, quechua, sirionó, tacana, tapiete, toromona, uru-chipaya,

weenhayek, yaminawa, yuki, yuracaré y zamuco”.(Art 5 párrafo I CPE)

#### 5. LOS IDIOMAS INDÍGENAS EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

De igual forma, se consolida el desarrollo y la revitalización de las lenguas originaria campesina mediante la Ley N° 269 Ley General de Derecho y Política Lingüística que garantiza el derecho lingüístico individual y colectivo y, reglamenta el uso de los idiomas estableciendo responsabilidades específicas a las Universidades Indígenas.

En la ley sobre los derechos lingüísticos se otorgan los derechos individuales “para usar su idioma materno en forma oral y escrita al interior de su comunidad lingüística y en otros ámbitos socioculturales. A preservar y desarrollar su idioma y cultura a la que pertenece” (Ley 269. Art 5 párrafo 2 y 5). Y derechos colectivos que garantizan el uso de los idiomas originarios en las instituciones Públicas, Privadas y de Convenio.

“A recibir educación en su lengua materna y segunda lengua con su respectiva pertinencia cultural. Recuperar y usar términos toponimicos en idiomas indígenas en los lugares públicos a nivel regional, municipal, departamental y plurinacional, en el marco del principio de territorialidad. A recuperar y utilizar terminología propia de los idiomas en el ámbito artístico, académico, medicinal, musical, espiritual y otros.” (Ley 269 Art 6 párrafos 1, 3, 4)

En este marco legal, las Universidades Indígenas al ser producto de las demandas históricas impulsadas por los Pueblos

Indígenas Originarios Campesinos, tienen mayor compromiso con el cumplimiento de esta normativa, estableciendo en su Art. 13, párrafo II, que las universidades deberán implementar programas dirigidos a la preservación y desarrollo de los idiomas oficiales.

De la misma manera en la Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez en su Art. 5 sobre los objetivos de la educación se establece en sus párrafos 2 y 15 lo siguiente:

“Desarrollar una formación científica, técnica, tecnológica y productiva, a partir de saberes y conocimientos propios, fomentando la investigación vinculada a la cosmovisión y cultura de los pueblos, en complementariedad con los avances de las ciencias y las tecnologías universal en todo el sistema educativo plurinacional”

“Desarrollar programas educativos pertinentes a cada contexto sociocultural lingüístico, histórico, ecológico y geográfico, sustentados en el currículo base de carácter intercultural”.

Y, en su Art. 60 sobre las universidades indígenas establece:

1. Son instituciones académico científicas de carácter público, articuladas a la territorialidad y organización de las naciones y pueblos indígena originario campesinos del Estado Plurinacional, que desarrollan formación profesional e investigación, generan ciencia, tecnología e innovación a nivel de pregrado y postgrado.
2. Desarrollan procesos de recuperación, fortalecimiento, creación y recreación de conocimientos, saberes e idiomas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desde el espacio académico científico, comunitario y productivo.

Tanto la ley 269 sobre los derechos y políticas lingüísticas y la ley 070 de Educación, regula el uso, aprendizaje y enseñanza de las lenguas originarias en el sistema educativo y en diversos espacios institucionales públicas de forma obligatoria. Esto permite la recuperación, revitalización y normalización de todas las lenguas del Estado Plurinacional. Estas políticas educativas y lingüísticas se operativizan a través de los institutos de lenguas y culturas, creados para reconfigurar el nuevo escenario cultural y lingüístico, descolonizador que dará al país su característica central de Plurinacional, Pluricultural y Plurilingüe.

## 6. DESARROLLO DE LOS IDIOMAS INDÍGENAS EN LA UNIBOL GUARANÍ “APIAGUAIKI TÜPA”

La UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, materializa el proyecto de las Naciones Indígenas de Tierras Bajas creando las condiciones para que los jóvenes de distintas naciones indígenas y culturas puedan encontrarse. Actualmente se tiene la presencia de estudiantes de 18 naciones indígenas, entre las que se destacan por el número, los que provienen de las naciones Guaraní, Gwarayu, Monkox y Mojeña.

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, es una universidad creada por indígenas y para indígenas, implementando diversas acciones para garantizar su consolidación, desde la conformación de equipos de docentes, elaboración de planes curriculares, interacciones comunitarias, estrategias productivas y administrativas, dando continuidad a los grandes proyectos de las organizaciones para el manejo, gestión y administración de los territorios ancestrales y el autogobierno.

El desarrollo de los idiomas indígenas originarios en la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” se enmarca en las políticas vigentes del Estado Plurinacional de Bolivia, para la recuperación, revitalización, desarrollo de la lengua y cultura de los pueblos indígenas y naciones originarias, aplicando estrategias y metodologías en procesos académicos de formación universitaria. Desde su creación ha implementado estrategias pedagógicas, institucionales y organizativas que contribuyan a garantizar que los idiomas se fortalezcan y desarrollen a la par de los elementos centrales de las culturas.

La UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, está comprometido en cumplir el mandato de la organizaciones indígenas y el marco legal vigente que hace referencia a la trilogía educación-idiomas-culturas, es un desafío para dar respuestas a las demandas emergentes de la sociedad actual que exige cada vez más la formación de recursos humanos que cuenten con los aspectos tecnológicos, científicos pero también que se nutra de los conocimientos ancestrales.

Este es el proyecto histórico que las organizaciones indígenas han construido a través del tiempo y en procesos permanentes de luchas interculturales. Para avanzar en la concreción de este proyecto histórico, los esfuerzos organizativos han sido orientados a la necesidad de contar con una educación práctica, contextualizada y productiva que refleje intrínsecamente los valores, saberes y conocimientos acuñados y protegidos desde tiempos primigenios en los idiomas originarios. Entonces, la formación de recursos humanos con identidad cultural y conocimientos científicos debe estar

orientada a contar con profesionales que respondan a las demandas de nuestros territorios y el desarrollo de nuestras propias maneras de ser.

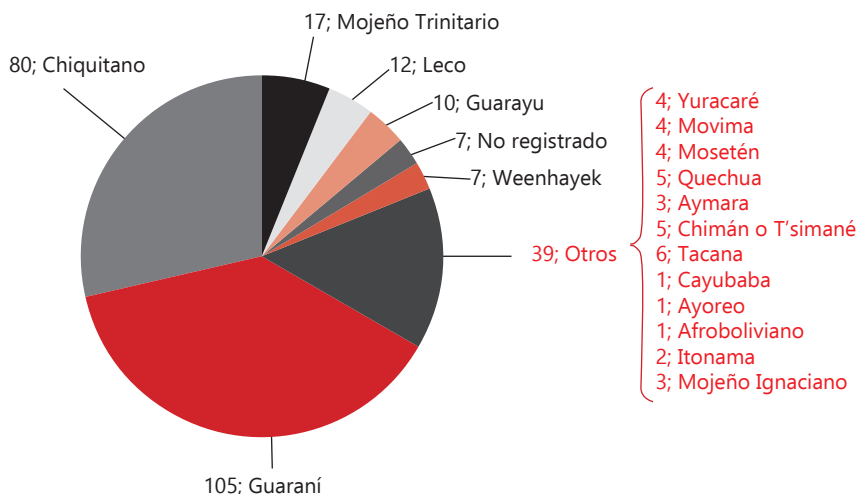
El desarrollo y conquistas de las organizaciones por una educación propia ha alcanzado niveles altos, con la consolidación de la formación universitaria para indígenas. Reconocer los avances que se han dado en estos tiempos para la consolidación del proyecto histórico en el marco de la educación universitaria es innegable, en tanto, estos deben ser reflejados en el desarrollo que haya sido fortalecido en los mismos territorios de procedencia de los nuevos profesionales, siendo esta información imprescindible y necesaria para verificar la correlación entre la propuesta y los resultados.

Una preocupación constante es la pérdida progresiva de los idiomas y para esto necesitamos una mirada integral sobre la situación de éstos en las instituciones educativas como en los contextos de origen. Conocer de forma periódica sobre los pasos que se dan en el desarrollo de las propuestas educativas es una necesidad permanente expresada por padres y madres de familia, dirigentes y quienes están involucrados directa e indirectamente en la concreción de estas propuestas.

## 7. ESTADO DE SITUACIÓN DEL USO DE IDIOMAS ORIGINARIOS EN LA UNIBOL GUARANÍ “APIAGUAIKI TÛPA”

La presencia en estadísticas: según la auto identificación de los estudiantes se tiene presencia de más de 20 naciones:

## Total estudiantes por cultura, Total:277



Fuente: Elaboración propia según kardex

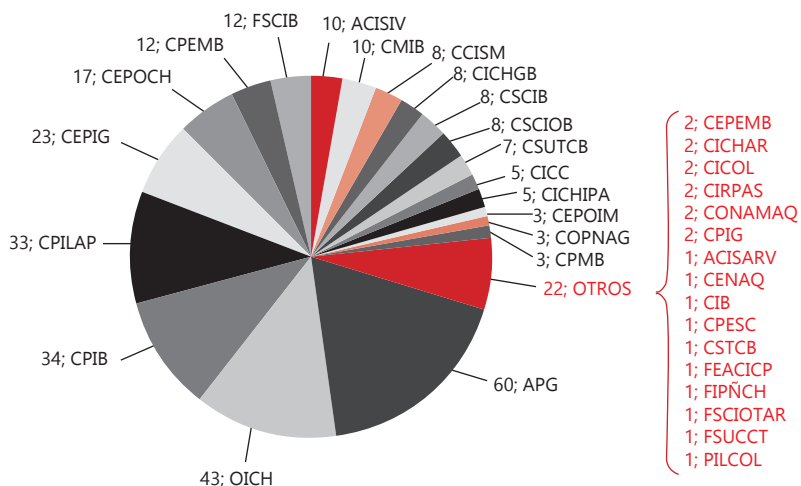
El uso de las lenguas indígenas en procesos de educación universitaria con enfoque pluricultural y en el marco de la aplicación del modelo educativo socio comunitario productivo, es parte de las estrategias de resistencia e identidad cultural de las naciones indígenas y pueblos originarios. Idioma y cultura es un binomio que indisolublemente hace parte de la identidad individual y colectiva de todos. Para los actores sociales de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” se expresa como auto identificación cultural, en un contexto social pluricultural determinado por la misión institucional y las características de pertenencia de la comunidad en su conjunto. Las condiciones en las que el concepto de pluriculturalidad se aplica en la educación universitaria y

sus aplicaciones en contextos académicos, sociales, culturales y administrativos, serán expuestas y analizadas.

Existe una población universitaria mayoritaria que se identifica con la Nación Guaraní, lo que no necesariamente quiere decir que hablen el idioma o practiquen la cultura, situación que se observa de manera similar en la identificación con las otras naciones, reconociéndose la prevalencia de las naciones Gwarayu, Mojeña, Monkox entre las más numerosas, existiendo la presencia de otras en menor número.

Según los datos de Kardex, 37 organizaciones indígenas regionales avalaron a los estudiantes de la UNIBOL. (El gráfico solo refleja el sistema semestral.)

## Estudiantes por organización, Total:334



Fuente: Elaboración propia según karex

Según una investigación realizada en la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa” en el año 2019, nos muestra que el 86% de la población estudiantil aprendió primero el castellano, el 6% indican que la primera lengua que aprendieron fue el guaraní, el 3% indica que fue el gwarayu, así como también el 3% indican que fue el besiro y el 2% indicaron ninguna opción. Demostrando así que la mayoría de la población estudiantil son castellanos hablantes.

El mismo estudio nos indica que el 56% se comunican con más facilidad en el castellano, el 17% indican el idioma guaraní, el 13% afirman que se comunican con más facilidad en besiro, el 9% en idioma mojeño, y el 1% no respondieron. El uso del idioma originario no es una práctica cotidiana al interior de la universidad. Si bien el idioma castellano es el dominante, es considerable el uso por

pequeños grupos que tendrían la misión de crecer para establecer las condiciones ideales para que los idiomas originarios sean escuchados con mayor frecuencia en todos los ámbitos de la comunidad universitaria.

Los estudiantes que indican que dominan algún idioma originario el 42% señalan que comprende el idioma originario, el 22% indica que escribe en su idioma originario, el 21% que lee en su idioma y el 16% dicen que hablan fluidamente su idioma originario. De estos datos reconocemos que la categoría de “comprender” prevalece en tanto, puede que los estudiantes hayan recibido el idioma por herencia, pero son practicantes. Así mismo, identificamos que los estudiantes medianamente tienen conocimiento de la lecto-escritura, posiblemente porque vienen de experiencias educativas bilingües.

Entre los administrativos el 62% menciona que se auto identifica con la nación Guaraní, un 19% que no especifica, el 15% se identifican con la nación Gwarayu y un 4% que se identifican con la nación Quechua. Ninguna otra nación de pueblos indígenas de tierras bajas aparece entre las identificaciones de los funcionarios administrativos.

Los docentes en su mayoría presentan similar situación de auto identificación con las naciones indígenas, un 65% se identificaron con la nación guaraní, 10% se con la nación quechua, 5% se identificaron con la nación Monkox, Gwarayo y Mojeño y un 3% con la Nación Itonama, y aymara. La prevalencia de autoidentificación con la nación guaraní, es posible que se deba al principio de territorialidad, que no quiere decir precisamente que sean originarios y/o practiquen la cultura.

El dominio de los idiomas originarios y la práctica de las culturas al interior de la universidad y desde la apreciación de docentes y administrativos, son elementos que se utilizan en eventos culturales y representaciones folclóricas. En su práctica laboral los administrativos utilizan los idiomas originarios principalmente en eventos sociales y culturales lo manifiesta un 42%, sin embargo, un 35% indica que utilizan los idiomas originarios en reuniones, un 19 % recepción de documentos y un 4% en la realización de trámites.

El uso de los idiomas originarios en las actividades académicas principalmente hace parte de las clases impartidas por docentes de idiomas, se registra escaso uso de idiomas originarios en clases técnicas y de formación política de cada carrera. En el DS 29664 Art. 8 (diseño y estructura curricular) se establece que la UNIBOL debe enseñar en todas las carreras que

imparte los idiomas originarios de pertenencia y obligatoriamente redactar las tesis, tesinas y proyectos en idiomas nativos. Este requisito siendo el resultado final del proceso de formación académica debe ser desarrollado procesualmente hasta alcanzar el dominio oral y escrito. De los docentes hablantes un 39% hacen uso del idioma en conversaciones con los estudiantes en aula, un 22% indica que utilizan el idioma originario en actividades deportivas y un 11% lo utiliza para comunicarse entre docentes, un 3% indica que usa el idioma originario en reuniones de planificaciones y un 3% señala que no utiliza el idioma originario en ningún espacio de la universidad.

Entre los estudiantes en su mayoría las mujeres son hablantes del idioma castellano, dato particularmente significativo si consideramos que culturalmente las mujeres son las portadoras y reproductoras de los idiomas y las culturas, generando hacia un futuro cercano la pérdida irremediable de éstos.

El idioma en el que se comunica generalmente la población universitaria es el castellano, lo que determina que el uso de idiomas originarios implícitamente sería indicativo de pertenencia a alguna nación indígena.

## 8. CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta el avance de la experiencia de educación universitaria indígena en contextos pluriculturales y el aumento considerable de nuevos profesionales, es posible pensar que, en un futuro cercano, la profundización de los modelos educativos que incorporen el pensamiento indígena, idiomas y conocimientos científicos esté en manos



de sus protagonistas y su influencia asumiendo niveles decisivos marque la diferencia del proceso.

En este proceso es de esperar que, con el creciente número de académicos indígenas y su capacidad para cuestionar los modelos convencionales de educación superior, así como el avance de diversas propuestas reflexivas y críticas, contribuyan al desarrollo de modelos innovadores de educación superior pluricultural.

Los problemas relacionados con el ingreso y la permanencia de estudiantes indígenas en instituciones de educación superior, son diversos, y en nuestro caso interesan ser analizados en términos de problemas vinculados a la interculturalidad y pluriculturalidad, pues de esta manera es posible comprender de modo más claro estos problemas, que en la actualidad exigen ser entendidos para el desarrollo de modelos educativos que reviertan éstos problemas incorporando de manera objetiva y práctica el potencial cultural de las naciones indígenas y pueblos originarios, en los planes curriculares, metodologías, formación docente y la vida comunitaria de los estudiantes.

En este sentido, considerando que los idiomas indígenas en procesos educativos constituyen el vehículo central y más importante para transmitir conocimientos y valores, podemos exponer algunas definiciones generales:

- Para transversalizar los idiomas originarios con los contenidos de las asignaturas en todas las carreras, se requiere continuar profundizando en la investigación y visibilización de la ciencia indígena.
- Para profundizar el enfoque de pluriculturalidad es necesario constituir equipos inter disciplinarios, conformados por profesionales de

distintas áreas del conocimiento universal, así como también con sólidos conocimientos de la sabiduría ancestral de las naciones indígenas hacia procesos de inter ciencia y el diálogo de saberes.

- La producción intelectual desde la cosmovisión indígena debe ser reflejada en los contenidos de los materiales didácticos de las asignaturas técnicas.
- El aprendizaje de los idiomas originarios debe ser ampliada en espacios y tiempos adecuados según los ciclos productivos y festivos de las naciones indígenas, generando procesos de inmersión en donde los estudiantes alcancen los niveles de dominio que le permitan por un lado valorar los aportes de los conocimientos indígenas al desarrollo universal, como a la construcción de propuestas que contribuyan al desarrollo actual de los territorios indígenas.
- La interacción comunitaria como parte del proceso educativo debe ser profundizada considerando como el medio privilegiado para establecer el contacto directo con la realidad, completando el circuito de aprendizajes con la práctica de los valores y conocimientos de la vida comunitaria. El uso del idioma practicado con los hablantes naturales tiene un carácter de vital importancia para la internalización de los aprendizajes.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Barabas, A. M. (2014). Multiculturalismo, pluralismo cultural y interculturalidad en el contexto de América Latina: la presencia de los pueblos originarios. *Revista de sociología Configuracoes*.

- Bello, A. (2010). Política educativa; Educación superior; Comunidades indígenas; Juventud; Educación. Manizales: Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud alianza de la Universidad de.
- Bolivia, E. d. (2009). Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz: Gaceta Oficial.
- Bolivia, E. d. (2010). Ley de Educación "Avelino Siñani y Elizardo Pérez" Nro. 70. La Paz: Gaceta Oficial.
- Bolivia, E. d. (2012). Ley General de derechos y políticas lingüísticas Nro. 269. La Paz: Gaceta oficial.
- Bourdieu, P. (2005). capital cultural. Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 174.
- Chacay, M. (2019). Ñomboati La palabra que aglutina. Congreso de Lengua Guaraní (pág. 50). San Lorenzo - Paraguay: Fundación Yvy Maraey.
- Chapela. (2014). Notas sobre el proceso de creación de un sistema de acreditación de las instituciones de educación superior en México. En Acreditación universitaria en América Latina. Antecedentes y experiencias. Revista Iberoamericana de Producción académica y gestión educativa, 157.
- FURNIVAL. (1944). A study of plural economy. New York: Macmillan.
- Giroux, H. (1985). Desde una teoría de la reproducción hacia una teoría de la resistencia. Contribuciones a la economía, 37-38.
- Pierré, R. (1990).
- UNIBOL. (2019). Registros. Ivo: UNIBOL Guaraní.
- Vertovec, S. (2003). Desafíos transnacionales al nuevo multiculturalismo. Migración y Desarrollo.







**Fotografía 8.**  
Productor agrícola guaraní.



# CONOCIMIENTOS ANCESTRALES SOBRE BIOINDICADORES RELACIONADOS A LA AGRODIVERSIDAD EN LA VIDA COMUNITARIA GUARANÍ

Paredes Coímbra Jorge Alberto, Puerta Montero Edson Santiago,  
Alcoba Rojas Luz Angélica, Chávez Rivera Bautista

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tupa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo



## RESUMEN

“Conocimientos ancestrales sobre bioindicadores y tecnologías relacionadas a la agrodiversidad en la vida comunitaria guaraní”, es una investigación que recoge conocimientos y practicas sobre la vigencia de los bio indicadores relacionados a la agrodiversidad desde la práctica y experiencia de sabios y productores consultados en el recorrido realizado por comunidades del territorio guaraní en los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.

La presente investigación espera contribuir a la visibilización de la ciencia indígena guaraní, construida desde sus modos de vida y sistemas productivos, desde una visión multidimensional sobre espacio-tiempo espiritual, material y natural de la vida comunitaria.

**PALABRAS CLAVE:** CONOCIMIENTOS ANCESTRALES, CIENCIA INDÍGENA, BIOINDICADORES, AGRO BIODIVERSIDAD Y VIDA COMUNITARIA.

## ABSTRACT

"Ancestral knowledge on bioindicators and technologies related to agrodiversity in Guaraní community life", it is a research that collects knowledge and practices on bio indicators' validity related to agrodiversity from Wise's and producers' practice and experience consulted on the tour by Guaraní territory's communities in Santa Cruz, Chuquisaca and Tarija's areas.

This research hopes to give the Guaraní indigenous science' visibility, done from their life's ways and production systems, from a multidimensional vision about spiritual, material and natural space-time of community life.

**KEYWORDS:** ANCESTRAL KNOWLEDGE, INDIGENOUS SCIENCE, BIOINDICATORS, AGROBIODIVERSITY AND COMMUNITY LIFE.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo fue desarrollado por un equipo de docentes–investigadores del Instituto de Investigaciones de la UNIBOL Guaraní “Apiaguaiki Tüpa”, en el marco de un convenio interinstitucional con el Proyecto “Conservación y uso sostenible de la Agrobiodiversidad para mejorar la nutrición humana en cinco Macroregiones de Bolivia” de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, financiado por Fondos para el Medio Ambiente GEF.

La información recolectada busca contribuir a la visibilización de la ciencia indígena, desde sus saberes y conocimientos conservados a través del tiempo y que en su conjunto hacen a su propia manera de ser o *Ñandereko*.

Si bien los pueblos indígenas guardan en sus prácticas culturales actuales la sabiduría ancestral, ésta aún no ha sido reconocida ni visibilizada en su magnitud por el conjunto de la sociedad, estado e instituciones.

En Bolivia se cuenta con un marco legal que puede ser un elemento importante y favorable para el reconocimiento de los saberes y prácticas ancestrales. La Constitución Política del Estado establece que tanto el patrimonio cultural como el conocimiento de los Pueblos Indígenas deben ser respetados y protegidos (Artículo 98, 99 y 100 de la Sección III de Culturas de la CPE).

A pesar de dicho escenario “favorable”, con frecuencia se le niega la categoría de ciencia, en contraposición con la ciencia “oficial” que desde el occidente se presenta como única fuente y verdad.

Los pueblos indígenas desde sus modos de vida, han aportado para que a través de los tiempos se puedan conservar

sus conocimientos, saberes y prácticas en beneficio de la humanidad entera, proveyendo alimentos y medicamentos a la sociedad en su conjunto.

La poca o ninguna difusión de estos saberes a través de la historia, se reconoce como parte de un proceso sistemático de dominación y destrucción de los sistemas de vida indígena a través de la colonización y ahora la globalización. No obstante, la resistencia de éstos protege semillas, territorios y modos de vida, como parte de un riquísimo reservorio cultural.

El Pueblo Guaraní, caminante indómito del chaco sudamericano es heredero ancestral de una sabiduría milenaria desarrollada desde su propia manera de ser y sentir, para dar respuesta a los problemas y desafíos en la gestión de su territorio y la búsqueda de la armonía en la vida comunitaria. Sin embargo, estos modos de vida comunitaria han sido alterados por diversos factores y en la actualidad se observa una paulatina pérdida en la transmisión inter generacional de estos conocimientos, situación provocada entre otros aspectos, por la transformación de los sistemas agroalimentarios propios, pérdida del control de su economía, tecnología, valores de convivencia, estructuras organizativas, idioma y espiritualidad.

Para revertir este proceso de aniquilación cultural, se han desarrollado innumerables iniciativas impulsadas desde la resistencia indígena, algunas encontraron eco en las políticas públicas de los estados, otras en instituciones aliadas y otras en espacios de decisión de organismos internacionales.

Ostensiblemente, los pueblos indígenas de nuestro continente siguen siendo guardianes de los elementos primigenios que dan sentido a la vida comunitaria,



en estrecha relación con los demás seres que forman parte del **Kaa** o principio fundamental de la vida, término que en guaraní está íntimamente relacionado a su manera de ser o **Nande reko**. El término **Kaa** está compuesto de dos palabras; **Kuaa** que es lo que se desarrolla materialmente y **ara** que es lo que se desarrolla espiritualmente, la conjunción de estos dos principios primordiales construye colectivamente el término de **Kaa**, como una contracción lingüística que es entendida culturalmente como la esencia generadora de vida y principio fundamental de la vida comunitaria, referenciada en **Kuaarai** o sol, como ente generador de vida. Es en este sentido, que coloquialmente se utiliza el término “**ikaaviño**” para afirmar que “**estoy bien**” si soy parte del **Kaa** o monte.

Desde la ciencia ancestral los pueblos indígenas del continente y particularmente el pueblo guaraní, han podido trascender en el tiempo, identificando las señales o bioindicadores que se articulan *multidimensionalmente* en la vida comunitaria.

### El sistema productivo guaraní y la vida comunitaria

Muchas investigaciones coinciden al señalar que no existen datos confiables que permitan establecer con precisión, el momento y las causas de las constantes migraciones de los “guaraní” a la Cordillera y por ende al Chaco boliviano. De lo que sí se tiene indicios es que el fenómeno migratorio y el consiguiente establecimiento del pueblo guaraní en espacio territorial hoy boliviano, es bastante antiguo, ya que, las recientes excavaciones arqueológicas en la zona del Incahuasi, hacen estimar que las

presencias de los guaraní en la cordillera son anteriores a la llegada de los europeos.

Son diversas las hipótesis sobre el fenómeno migratorio que se dio en la Cordillera. Sin embargo, el elemento central, es sin duda la búsqueda de la tierra sin mal (*ivi imaraä*), que en opinión de Saignes y Pifarré, se debe a elementos socio-políticos y mítico-religiosos, los que propiciaron y condicionaron la visión profética de la existencia y búsqueda de lo que hoy se conoce como “vivir bien” o “*yaiko kavi*”.

Saignes (1990) menciona que:

“no podemos confundir a la tierra sin mal como el suelo virgen o la tierra buena, fácil para ser cultivada y producida. Este reduccionismo ecológico agrícola niega la dimensión religiosa en la búsqueda de una tierra de inmortalidad..., que se puede alcanzar sin pasar por la prueba de la muerte, mediante ayunos, cantos y bailes”.

Al igual que Saignes, Pifarré (1989), sostiene que la articulación de factores diversos dio origen a la visión mítica de la búsqueda del “**Kandire**”, ya que éste constituirá para los guaraní el “lugar oportuno y propicio en el que iban a tomar contacto con el héroe liberador y donde todo debía estar revestido de paz y felicidad”. Lo cierto es que esta búsqueda de un lugar mejor para realizar una vida en abundancia.

Su sistema económico se asienta en actividades íntimamente ligadas al bosque como es la caza y la recolección pero su base económica lo constituye la agricultura vista como “un sistema de bienes en el cual el régimen de producción se encuentra íntimamente ligado con relaciones sociales de consumo y reciprocidad” (Meliá 1988, 38), su producción gira en torno



al maíz, principal producto agrícola que culturalmente determina el ciclo agrícola, sus actividades, el trabajo las relaciones sociales y el calendario festivo, por tanto son una sociedad del maíz como indica Saignes (1974:115) del cual depende su prestigio social, Pero el maíz no solo representa una concepción económica y social sino especialmente espiritual, haciendo referencia a los Guaraní<sup>1</sup>, “Existe una obligación religiosa de bautizar el maíz y otros cultivos dejados por los dioses, que consiste en que el ipaye, esparce el humo”. Sin este procedimiento no se concibe la continuación de la práctica de la agricultura, ya que mediante esto los guaraní pueden continuar cultivando. Este ritual se realiza para agradecer por la cosecha y para que nunca falte (Barbosa, 2015: 33).

Existe una creencia en el providencialismo divino entre los guaraní, que garantiza la supervivencia del grupo, que no será nunca abandonado a su suerte (Oliveira, 2013: 23). Dentro de esta concepción, que los cultivos prosperen es considerado una bendición divina. El cultivo y el cuidado de los cultivos cabe al dueño de los mismos, pero que las plantas crezcan es producto de la acción divina (Ibíd.: 75-76). Y para que la acción divina haga efecto en los cultivos se requiere rezar y entonar cantos sagrados, pidiendo a los dioses que bendigan con una buena cosecha (Melià, 2016: 98). Con los rezos, según el guaraní, no se necesita siquiera de riego ni de fertilizantes en las chacras. Basta con rezar para que las

plantas prosperen. Rezando, los dioses se encargarán del crecimiento de las plantas, independientemente de las condiciones del suelo o la lluvia (Tempass, 2005: 72-73).

El labrar su tierra no es visto como trabajo, sino más bien del cumplimiento religioso y social. La agricultura está muy vinculada a su ideología, especialmente el **avati oñoti** es cultivo genuino y sagrado de los **guaraní**. La fiesta del **arete** tiene que realizarse en cada **tëta** antes de que el maíz este duro, una parte del **avati** se guarda como semilla y se cuelga en la casa en un lugar seguro y seco como **avatio** símbolo de la fertilidad que vive en él.

Por tanto, para los guaraní los sistemas de vida van más allá de la satisfacción de necesidades materiales, pues está ligado al relacionamiento místico y espiritual con el entorno: Por lo que se puede concluir que, la conservación de monte y manejo comunitario de los recursos naturales, es una cuestión de reproducción de la vida misma. Por esta condición, está estrechamente ligado a sus estrategias de ocupación del espacio: **oka** (casa), **koo** (chaco) y **kaa** (monte), donde en el **oka** y el **koo** el manejo es definido por la familia y en el **kaa** es de índole comunitario.

En ambos casos, el acceso a los recursos naturales no es limitado, esto quiere decir que todos tienen el mismo derecho a usufructuar los recursos disponibles para lograr su reproducción biológica, social y cultural.

Esto pasa con los chacos agrícolas, proyectos ganaderos, el acceso al agua, entre otros, donde los beneficios son compartidos entre todos los miembros de la comunidad.

1 En el siglo XIX, los mbya aparecen en la literatura con el gentilicio *Caingua* o *Kaygua* (de “*Kaà* o *gua*”, “los que pertenecen a la selva densa”); eran los guaraníes que habitaban territorios inaccesibles a los colonos en, de los que nunca habían salido, o a los que habían regresado luego de la expulsión de las misiones jesuitas (1767). Sus territorios estaban en lo que corresponde a Paraguay, parte de Brasil y Argentina.

## Arakuaa – Construcción colectiva del conocimiento

“**ARAKUAA** Sabiduría, formación integral de la persona. Etim. **Ara** + **kuua**= Tiempo, cosmos + conocer: conocer el cosmos. **Iyarakuaama** Ya sabe (ya es consciente de sus actos); **arakuaa iya** sabio (poseedor de la sabiduría); **iyarakuaa mbae** necio, estulto; **amboarakuaa** le transmito conocimiento sobre el bien y el mal; **arakuaa yopara** dos formas de saberes en complementación...” (Ortiz y Caurey: 2001: 55). **Arakuaa kiai** Una sabiduría contagiada.

El conocimiento indígena inherente al ser, al mundo de los descendientes de los habitantes de la América Latina antes de la llegada de los españoles, no se encuentra objetivado en códigos formales sino más bien afirmados, transmitidos y utilizados socialmente como signos según un modelo ecológico de comunicación que pauta las conductas.

En la cultura guaraní **Arakuaa** es el conocimiento o sabiduría, término conformado por dos palabras, **Ara** que hace referencia a tiempos - espacios y **Kuua** que es la acción dinámica de conocer, concepto de múltiples interpretaciones que nos señala que el conocimiento es una acción de construcción colectiva que se desarrolla de manera continua y determina las prácticas y comportamientos culturales. En este sentido, Mauss<sup>2</sup> plantea que los comportamientos son el resultado de los espacios y momentos donde se codifican las prácticas científicas-tecnológicas-económicas jurídicas, éticas, estéticas y sociales, que hacen al concepto

de cultura, entendido por un conjunto de signos expresados a través de un sistema de comunicación.

El conocimiento ancestral que hace a la ciencia indígena se expresa en signos que tienen una interpretación cultural construida en la práctica a través del tiempo, uniendo en la significación el significante y el significado en contraposición con la ciencia moderna que solo determina la relación del ser a través de los sentidos. Entonces para acercarnos a la definición de ciencia indígena o a lo que llamamos conocimientos ancestrales, debemos encontrarnos con el significado de los signos que da sentido a la comprensión desde la propia manera de ser.

Comprender los signos es descubrir cosas semejantes, que desde la ciencia indígena esta interrelacionada en la multidimensionalidad de la vida comunitaria y que se expresa entre otras cosas a través del arte y se transmite en palabras que hacen referencia a mitos. En efecto para los pueblos indígenas comprender y sentir, son dos polos de la misma experiencia y modos de percepción que se corresponden y complementan en una actitud de seres **sentipensantes**, concepto que el sociólogo Orlando Fals Borda traduce: “Nosotros actuamos con el corazón, pero también empleamos la cabeza, y cuando combinamos las dos cosas así, somos sentipensantes”, un concepto que ha inspirado a poetas tal fue el caso de Eduardo Galeano quien le definió como “*aquel lenguaje que dice la verdad*”. En el campo educativo, significa “aprender a sentir y pensar al otro” (Espinoza, 2014)

2 Marcel Mauss: La producción del conocimiento sobre la economía del don

## 2. METODOLOGÍA

El pueblo guaraní, poseedor de un gran reservorio de conocimientos, siempre ha estado predispuesto a compartirlos y entregarlos como un aporte para “*vivir bien*”.

Diversas investigaciones hacen referencia a ello, sin embargo, no siempre construidas colectivamente y validadas desde sus protagonistas.

Los conocimientos que poseen hacen parte de sus formas de vida y son aplicables en contextos comunitarios donde se integran armónicamente las dimensiones naturales, materiales y espirituales en todos los espacios productivos, sociales, organizativos, económicos y culturales.

Acceder a estos conocimientos nos propuso pasar de un mero proceso de “curiosidad científica”, para propiciar espacios de intercambio de saberes en procesos colectivos de reconocimiento social, visibilizando intencionalmente la ciencia indígena como un aporte a la humanidad.

En el marco del presente proyecto de investigación, reconocimos explícitamente el valor de los conocimientos, prácticas y tecnologías de los pueblos indígenas y las formas en las que se construyen y comparten colectivamente siguiendo modos de vida propios.

Este proyecto de investigación desarrolló una metodología de reflexión-acción, combinando enfoques complementarios de metodologías participativas y comunitarias con metodologías descolonizadoras y metodologías propias de la cultura guaraní en sus maneras de transmitir conocimientos.

En este sentido la investigación como un *proceso de construcción colectiva de*

*conocimientos*, se adaptó a los procesos naturales de convivencia y las formas de transmisión de conocimientos, en relación directa con los temas específicos del proyecto, reflexionando sobre las prácticas actuales y la sabiduría ancestral, en un diálogo crítico sobre la realidad y las transformaciones del contexto.

Para generar un diálogo de saberes intra e intercultural, se desarrollaron tres momentos interactivos y participativos:

**Primer momento** de encuentro con los sabios y sabias, **Segundo momento** de reflexión comunitaria sobre la realidad actual y **Tercer momento** de contacto directo con el contexto y la aplicación concreta de los conocimientos identificados y materializados en recorridos por el área.

Se usaron instrumentos como guías de entrevistas, boletas con preguntas generadoras y grabaciones de audio y video, construyendo a través de los testimonios a la identificación y registro de los bio indicadores, prácticas y tecnologías relacionadas a la agrodiversidad, información que luego fue analizada y contrastada en espacios colectivos de socialización y complementación.

Por la indisoluble relación entre la dimensión espiritual y material, la investigación ha permitido encontrarnos con elementos lingüísticos, hechos históricos, proyectos de vida, análisis y reflexión de las crisis y propuestas de solución desde su legado cultural, no sólo identitario sino reflejado de manera práctica en sus sistemas productivos y organizativos.

El análisis de los datos nos planteó una desafiante construcción de conceptos desde una perspectiva cultural, respetando los elementos esenciales de la manera de ser guaraní para identificar, resignificar, complementar y proponer.

Como parte de un rompecabezas conformado por tres piezas de proporcional dimensión, se tejieron estos momentos metodológicos para adentrarnos en los “secretos” o conocimientos ancestrales, resguardados y escondidos en medio de las palabras, mitos, tejidos y trazos hechos en el firmamento por sus custodias o guardianes.

### 3. RESULTADOS

#### Mborogüirovia reta – bio indicadores

Desde la cosmovisión indígena se manejan con mucha comodidad los términos “señas” y señales” y desconocen el término “indicadores”, muchos investigadores utilizan “señas” e indicador como sinónimos<sup>3</sup>.

Las “señas” no son informaciones precisas, cuantificables o numéricos, son mensajes para su interpretación, de probabilidades, de tendencias que se obtiene mediante la observación y el despliegue de los sentidos sensoriales, las “señas” se observan, escuchan, perciben, se interpretan y otros. En la concepción guaraní, los indicadores son entendidos como señales, o avisos, compartidos a través de signos construidos colectivamente en el transcurso del tiempo.

Las “señas” vienen a ser componentes vivos de la naturaleza, elementos de los ecosistemas, o sea su flora y fauna, fenómenos y astros, cuyas manifestaciones o comportamientos en un determinado momento y lugar, se convierten en aviso o mensaje, que permite a los observadores o pronosticadores conocer anticipadamente los fenómenos climáticos de la naturaleza.

En esta investigación se presentan indicadores meteorológicos, aves, plantas y recursos del monte e insectos.

#### Indicadores meteorológicos

La luna=*yasi*, el sol=*kuarasi*, las nubes=*amapitu*, viento=*ivitu*, arcoíris=*yi* nos indican que vendrán cambios en el clima: cuando se acercan las lluvias=*ama*, cuando caerá el *amandao*=granizo, vendrá el frío=*roi*, para prevenir consecuencias en sus actividades agrícolas y pecuarias.

*Jare jei retavi amapitu oyekua metei kuarasitipe yave jaeko omombeu oĩ ñandevé okita imbimbaevae jarevi jaendungaiñovi amapitu pita oyekua arareyave jaeko okitavaerä ikavi kuae mborogüirovia jaeko oiporureta teta Tentami peguareta mbaeñotiä jarevi mbimba moñemoñaeta.* (Tentami, Silvana Chavez).

#### Yasi – luna

**Yasi** o luna, desde la cosmovisión guaraní es la representación femenina en todas sus formas y está asociada en la vida comunitaria a la abuela **Yandeyari**. Como la abuela adopta comportamientos similares, influyendo en todos los acontecimientos y resguardando los “secretos” para que sus hijitos no sufran.

**Yandeyari** da a conocer a través de las formas de **Yasi**, cuando es bueno para sembrar y cuando no, cuando se deben preparar las semillas y cuando éstas se van a apolillar, también sobre la crianza de animales y el aprovechamiento de los árboles del monte.

Después de cuatro días de la luna nueva, se pueden realizar actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Los animales castrados luego de luna nueva crecerán robustos y fuertes.

<sup>3</sup> Van Kessel, J. y Enríquez, P., (2002).

En la luna nueva no se debe realizar ninguna actividad productiva.

La luna nueva indica el cambio de clima, cuando esta inclinada y lo cuernos para abajo es señal de que el tiempo será lluvioso. Si está mirando hacia arriba indica que vendrá un periodo de sequía y viento.

La luna llena indica que llegó el tiempo adecuado para sembrar.

### Kuarai – sol

Según el mito **Kuarai** (el Sol) es producto de la unión entre **Ñanderu** (dios, nuestro padre) y **Ñandesí** (nuestra madre), quien muere durante el parto de **Kuarai**. **Ñanderu** considero a **Arakuaa** su hijo más fuerte y le entregó el sol - **Kuarai** para que cuide su órbita alrededor del mundo.

El sol señala la presencia de la lluvia y la abundancia de la producción.

En la temporada de lluvia muchas veces aparece una forma de arco iris alrededor del sol, es una señal que en el presente año habrá buena y abundante producción agrícola, principalmente del maíz.

### Amapitu - nubes

Cuando las nubes aparecen en la primera semana del mes de agosto indica llegada de lluvia.

### Roirupi - helada

Cuando las heladas caen en gran proporción ya que anuncia un buen año, de buena producción porque la helada mata todos los microbios, insectos y las plagas. En los meses de junio a agosto.

### Yirupigua- arcoíris

Cuando el arcoíris sale a lado naciente del sol, nos señala que lloverá mucho y de manera continua, y si sale a lado poniente del sol, es la señal que dejara de llover varios días inclusive un mes (en época de lluvia), y existe el riesgo de que se sequen nuestros cultivos.

El **yi** - arcoíris anuncia la lluvia y la sequía.

Indica que va llover y también anuncia que dejará de llover un buen tiempo.

Prevención de la inundación, riada y la sequía entre los meses de octubre a marzo.

### Iviturupi. El viento

El **Ivitu** es el padre de la tierra, trae mensajes que los ancianos suelen escuchar para pronosticar el cambio del tiempo y la época de cosecha o siembra.

**Ivitu guasu yae chupe täta oyepeyru ramo jare ima oiko ramo** Le damos el nombre de viento grande porque sopla fuerte y dura muchos días. **Ivitu guasu oï yave ara kavi** Cuando el viento sopla del Norte el tiempo es agradable, **ara pochita yave, ivitu guasu opita javoï omboipi oyepeyru ara yevi** cuando el tiempo se va a poner mal, el viento del norte cesa y comienza a soplar del sur, **ivitu guasuta oï yave machi jare arakuaä reta oñee** cuando el viento del norte va a llegar los monos y las pavas silvestres comienzan a cantar (Diccionario Etimológico, E. García).

Si el viento viene del lado de oeste es para un buen año con lluvia. Si el viento cambia hacia el norte se anuncia la presencia del granizo con lluvia. Si cambia constantemente la dirección del viento se anuncia la presencia del frío o helada.

## IGÜIRA RETA – AVES COMO INDICADORES

### Javia – chulupia (*Turdus rufiventris*)

Su hermoso canto es muy reconocido por los habitantes de los pueblos guaraníes del chaco, hay un mito que cuando canta y canta pidiendo agua, y cuando la sequía es extrema, entonces ya no puede más de sed y termina buscando una ramita donde se ahorca. “*Javia oñee yeema oi okitama ñandeve*”.

Cuanto empieza a cantar esta ave los agricultores ya saben que va ver la sequía (aratini) *jare oimeta karuai*.

**Javia** mide entre los 22 y 23 cm. Pico casi recto, amarillo en los machos, de 1cm y medio. Presenta párpado amarillo, dorso pardo oliváceo y zona ventral rojo anaranjado. Garganta con fino estriado pardo sobre fondo blanquecino, tienen patas relativamente largas, delgadas y esta ave puede vivir hasta 30 años. Es omnívoro; se alimenta principalmente de frutos e invertebrados. Busca frutos carnosos que constituyen la base de su comida y también algunos invertebrados. Aparece en los meses de octubre a diciembre.

### Tou tou – calandria (*Mimus triurus*)

El *Tou tou* o Calandria está asociada con la alegría, la pasión, la música, por su hermoso trinar, sin embargo, la presencia del Tou Tou avizora que se aproxima el ataque del gusano de gusanos en el cultivo del maíz.

“*Tou tou omboipi oñee yave jaeko omombeu oï ñandeve oimeta taso reta oïvae ñandeko reta rupi, kuae guira omboipi oñee yave jaendungavi oyekuavi panapana reta jeta oveve oï jaeko gueru gueya oï ñande tasoreta jaeramoko oecha tou tou oimeta tasoretavae...*” Ivasiriri

Esta ave mide 20 cm, cabeza y dorso gris parduzcos. Ceja y garganta blanca, ventral ocráceo. Presenta la rabadilla canela; alas negras con banda blanca y cola blanca con centro negro, notables en vuelo. Son consumidores de insectos, la calandria realiza un control de población de lo mismo, colaborando en el equilibrio ecológico. Aparece entre los meses de noviembre a diciembre.

### Piririgua – churra (*Guira guira*)

El canto del *Piririgua* anuncia la llegada de la lluvia, su nombre se debe al sonido de su canto cuando vuela.

El ave mide alrededor de 38 cm de longitud, siendo que 20 centímetros es sólo de la cola. Cuando un adulto pesa entre 113 y 169 gramos. No hay dimorfismo sexual, su cuerpo es fino, cola larga y negra con manchas blancas en la punta de cada pluma. Su plumaje es blanco amarillento, pico de naranja, muy rígido y curvo. Copete despeinado, dorso negruzco estriado. Lomo y rabadilla blancuzcos, cola tricolor, péndula, ventral ocráceo estriado en pecho. Pico anaranjado. Esta presente todo el año.

### Chöchö rai - Chonchito, mosqueta ojo dorado (*Hemitriccus margaritaceiventer*)

**Chöchö mbae oecha ñandeve** el chöchö “ve” las cosas que van a pasar.

El chöchö tiene muchas formas de cantar y cada tonada tiene su significado: Chonchochocho, Chonchochocho, Chonchochocho significa que va pasar algo en la vida ya sea accidente, fallecimiento de algún familiar y otros. Cuando realiza la llamada *Tiri, Tiri, Tiri* nos avisan que nos irá bien en la cacería porque nos está avisando algo que vamos



a arrastrar. Cuando canta *Aaau Aaau Aaau* nos indican que va a hacer buenas noticias, va ver chicha, comida y cuando dice *Tiki, Tiki, Tiki* nos indica que va llover.

El *Chöchö* mide 10cm. El adulto tiene un plumaje verde olivo apagado, la cabeza color marrón grisáceo, las partes inferiores son blancas con francos estriados grisáceos, se denota el iris amarillo, bandas alares blanquecinas, corona y lados de la cabeza grises, patas rosadas. Solitario o en parejas a pocos metros del suelo; no se une a bandadas mixtas.

### Äkapi roi iya - pitagua, cristofué (*Pitangus sulphuratus*)

Lo llaman *Roi iya jaregui Äkapi* porque su cabeza es medio blanco por eso lo llama *Äkapi-Pitagua*.

Su canto agudo y prolongado da origen al nombre común onomatopéyico que lleva y que varía según las diferentes regiones que se habitan. Se llama *Roi iya*, porque anuncia que va a llegar el frío con su canto.

Esta ave mide entre 21 a 26 cm de longitud, la cabeza es grande, las alas largas y las patas cortas. El pico es tan largo como la cabeza, terminado en gancho. El lomo y la cola son de color pardo verdoso. La cabeza es negra con dos franjas blancas a modo de cejas; la garganta blanca y el pecho y abdomen son de color amarillo vivo y tiene una corona oculta del mismo color.

### Sariama – chuña (*Cariama cristata*)

Sariama o Guakoko también conocido como dueño de calor. El canto de la sariama anuncia el cambio del clima y si canta durante una tormenta o llovizna es la señal de que se despeje.

Esta ave vive en ambientes secos y medios húmedos, donde haya árboles, karaguatales y pampa. El plumaje es pardo grisáceo con manchas marrones sobre negro, marrón claro en la cabeza, el cuello y pecho y blanco en el vientre, la cola tiene una banda de negro cerca de la punta y banda blanca. El pico y las patas son de color rojo y los ojos son de color amarillo. Plumas suaves emergen de la base del pico para transformar en abanico una especie de cresta. No puede volar, pero sí correr.

### Chirikoe – siripoe, cotara chiricote (*Aramides cajanea*)

Creer que su canto pronostica el cambio del tiempo, recibe muchos nombres según la región: Cotara chiricote, cotara caracolera, rascón del cuello gris, popone, chilacoa colinegra, cocaleca y los en guaraní simba de la comunidad de Isipotindi, Tentami, cañadilla y Sararenda se lo llama Chirikoe y los guaraní Ioseño se lo llama siripoe. Esta ave empieza a cantar por la mañana o por la noche, cuando empieza a cantar: *chiricoe, chiricoe, chiricoe*, indica que va llover y cuando va llegar riadas inundaciones; canta así *chiricoe, chiricoe chiricoe, gogogogoo* y corren por la orilla del río o quebrada cantando. Octubre hasta el febrero.

Esta ave mide aproximadamente 38 cm. La cabeza y cuello de color pardo algo grisácea. Su pecho y costados rojizos, continuados en negro en el vientre, cola corta que suele llevar erguida. La base del pico es de coloración amarillenta y la punta verdosa. Sus iris son rojos y sus patas largas de color rosadas. Principalmente diurno, pero también activo de noche. Forrajea en el suelo principalmente al borde o cerca del agua o en suelo fangoso, pero también en suelo seco lejos del agua; regularmente a plena vista.



## Makagua (*Herpetotheres cachinnans*)

El canto de la Makagua como bioindicadores para pronosticar el tiempo, por ejemplo, el viento y cuando va hacer el viento fuerte empieza a cantar seguidito: *macagua, macagua, macagua*, ese canto anuncia el viento seguro y también anuncia la lluvia y la sequía de acuerdo a su posada que hacen en los árboles verdes y secos.

Cuando se posan en árbol verde cantando es para llover con viento y cuando se posan en los árboles secos es para que haya sequía.

Esta ave mide aproximadamente 38 cm. La cabeza y cuello de color pardo algo grisácea. Su pecho y costados rojizos, continuados en negro en el vientre, cola corta que suele llevar erguida. La base del pico es de coloración amarillenta y la punta verdosa. Sus iris son rojos y sus patas largas de color rosadas. Principalmente diurno, pero también activo de noche. Forrajea en el suelo principalmente al borde o cerca del agua o en suelo fangoso, pero también en suelo seco lejos del agua; regularmente a plena vista. Está presente principalmente entre julio-agosto

## IVIRA RETA – APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS Y FRUTOS DEL MONTE

*Kaa jovima, jaema ama iara yeeta ñandeve* Reverdeció el monte, significa que el tiempo de lluvia está muy cerca *kaa rupi yoguireko kaa iya reta, jese guirovia yae ñande ramii reta* el monte es donde viven los “dueños del monte” o los espíritus tutelares del monte, dicen los abuelos. (E. Ortiz)

## Iviräre - cedro (*Cedrela odorata*)

Este es un árbol sagrado y medicinal, mencionado en el mito de los gemelos (sol y luna), en cierta parte del relato se explica que a partir de sus frutos el sol crea a seres primigenios. Antiguamente las casas se tenían que construir con cedro por su dureza. El cedro, es una planta que suelta un fresco aire con pequeñas gotas de lluvias que también muy bien pueden refrescar al enfermo y afiebrado. También en uso medicinal, la resina que se obtiene del tronco por incisiones sirve para curar heridas y úlceras, Su corteza medicinal se extrae preferentemente del lado que sale el sol, para aprovechar la bendición de este astro considerado una deidad, además de indicar el cambio del tiempo.

La madera del cedro su color es claro y es muy apreciada por su calidad; se usa para fabricar muebles, violines, *Chua* (platos), *Apika* (asientos), mesa, sillas, puertas (*Öke*) ya que no es vulnerable a las termitas. Los agricultores conservan el cedro en las chacras y los potreros de ganado. Tiene un sistema radicular muy profundo, por lo que no interfiere con las labores agrícolas

La presencia de abundante resina, y su olor fuerte característico, indica que la lluvia se aproxima, y los cambios de temperatura. Año con la buena producción agrícola. Julio a agosto.

El cedro amargo tiene un tronco recto con una altura aproximadamente a los 40 m. de altura, más o menos cilíndrico, estrechándose al extremo, aletones hasta de 3m de altura que ayudan a afianzar el árbol, ya que tiene un sistema radical bastante superficial y con diámetros en los árboles adultos de 1 a 2 m., copa amplia redondeada y frondosa. Hojas pinnaticompuestas alternas.

### Guäreno - Cactus caraparí (*Harrisia pomanensis*)

El *guäreno* se lo utiliza como el controlador de la siembra agrícola. Después de la nevada cuando las flores brotan en sus nudos apicales indica que la época de lluvia se adelantará y cuando las flores brotan de los costados axilares indique que se aproxima un periodo de sequía, esto nos permiten prever las siembras agrícolas. Agosto.

Especie endémica. perenne y carnoso que alcanza los 15 m de altura, con un diámetro de 15 a 20 centímetros. Tiene 6-7 costillas y las areolas tienen de 3 a 5 espinas centrales y de 7 a 10 espinas radiales de 1-2 cm. Las flores de color blanco o rosa de 6 cm de diámetro, son seguidas de frutos comestibles.

### Yuai - mistol (*Ziziphus mistol*)

El significado del *Yuai* es = *Jü* es "negro", y *pita* es "colorado". Cuando el fruto madura del mistol y cae al suelo, es señal del inicio a la actividad apícola de melear. Los frutos son comestibles y muy valorados, para conservarlos un año entero, hay que hervirlos media hora con agua, colar y hacerlos secar. Pero el fruto crudo se conserva también largo tiempo, si se lo guarda en un lugar seco y no es atacado por gusanos. El jugo se obtiene moliendo el fruto con agua en un "tacú". También se utiliza la corteza, para elaborar champú y para curar la disentería. La floración del mistol da inicio de la época de cosecha de miel. Noviembre - diciembre

Es un árbol corpulento, de 4 a 10 m altura, con fuste corto y tortuoso y copa globosa y compacta. Ramas zigzagueantes, gruesas, grises o castaño grisáceas, con espinas cónicas cortas, dispuestas de a pares en los nudos.

### Tayi pita - lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*)

Lapacho rosado es un árbol de gran porte y representativo de toda la región del chaco. Su bella floración lo convierte en uno de los elementos ornamentales por excelencia. Se trata de una especie de lento crecimiento, un ejemplar adulto puede llegar a medir hasta treinta metros de altura.

Tradicionalmente aplican esta especie como bioindicador del clima; si la especie lapacho rosado florece primero que el amarillo en el mes de julio, quiere decir que postrero es mal año. Si florece el amarillo primero anuncia que la lluvia que se aproxima, y tendremos cambios de temperatura augurando buena producción agrícola. Julio-agosto.

Se utiliza esta especie como maderables para la construcción y también como medicinales la corteza del lapacho porque contiene la sustancia denominada de esta especie que poseen principios antitumorales y antiinflamatorios. El cocimiento de la corteza se emplea de manera artesanal para prevenir el cáncer, algunas enfermedades inflamatorias como cistitis, o enfermedades infecciosas como herpes y escabiosis. Infusiones de hojas y ramas se emplean como astringente y vulnerable para aliviar heridas, llagas o contusiones. Además, la decocción de la corteza se utiliza para sanar enfermedades del hígado, intestinos, pulmón, riñón y vejiga. A su vez, fortalece el sistema inmunológico. Las hojas consumidas como té o masticadas directamente sirven para aliviar úlceras gástricas y ciertas enfermedades de la piel.

## INSECTOS

### Ngote – Chicharra, cuco, coyuyo.

**Ngote oñee pitü jäve jävema yave** El ngote canta al comenzar la noche, **ngote iñee ñaendu tēta ambuaepe ñai yave, ñande mboaviaä** el canto del ngote nos produce nostalgia cuando nos encontramos en tierras ajenas. Su canto anuncia periodos de sequía.

Ngote mide entre 15 y 65 mm de largo. Poseen un aparato bucal suctor que les permite alimentarse de savia de los árboles y otras plantas. Tienen una cabeza opistognata, pronoto pequeño y mesonoto desarrollado, tarsos de uno a tres artejos, poseen dos pares de alas homogéneas y membranosas que se pueden reproducir adquiriendo tonos transparentes o coloreados, y que en reposo se disponen en forma de tejadillo.

Se considera este insecto como uno de los bioindicadores para predecir la sequía por su canto, este insecto tiene varios nombres en castellano: Se lo conoce también como chicharra, cuco, coyuyo, cigarra.

Este insecto canta por las noches a partir de las seis de la tarde y cuando canta de días quiere decir que va ver sequía en los meses de octubre - diciembre.

### Tasi reta – Las hormigas cazadoras

**Tasi jeta oë yave, ara omombu** cuando salen muchas hormigas, están anunciando un cambio climático. Las hormigas cazadoras son uno de los bioindicadores para los productores de la comunidad guaraníes, cuando se las ve cruzar el camino, anuncia el cambio del tiempo (Generalmente surazos o lluvia). Estos insectos anuncian un cambio temporal,

ya que se preparan para tener alimento suficiente en caso de permanecer debajo de la tierra o en algún otro lugar fuera del alcance del agua (Lluvia o cambio del tiempo).

El tórax tiene forma de arco convexo. El peciolo que poseen entre el tórax y el abdomen tiene un solo segmento o "nodo". Su cintura es pequeña. Sus antenas se doblan en un codo y se insertan lejos del borde posterior del cípeo. Las obreras son relativamente grandes, de color por lo general negro, con tintes amarrados, muchas veces con partes marrones, rojizas o casi doradas.

## 4. CONCLUSIONES

La existencia de los bioindicadores en la vida comunitaria guaraní aún sigue siendo parte del acervo cultural, sin embargo, debido a las transformaciones de su sistema productivo, estos conocimientos son relegados a referencias coloquiales, que recuerdan al pasado y no constituyen elementos determinantes en las actividades productivas o más aún en la convivencia comunitaria.

Un factor concluyente que influye en la desvalorización y puesta en acción de los conocimientos ancestrales y particularmente de los bio indicadores relacionados a la agrobiodiversidad, es el trastocamiento de los códigos culturales, generado entre otras cosas por el corte abrupto de la transmisión intergeneracional de conocimientos, debido a innumerables causas, tales como la incorporación de nuevas tecnologías productivas, material genético externo, monetización del intercambio de productos, transformación de la gastronomía propia, oferta educativa externa, tecnologías de la información y comunicación, etc.

Para profundizar en los elementos que hacen a la vida comunitaria como una alternativa frente a los cambios globales (tecnología, economía, salud, etc.) es necesario iniciar un proceso endógeno para la valoración de los bio indicadores ancestrales guaraní como elemento de armonización de la vida comunitaria (multidimensionalidad: material, natural y espiritual). La visibilización de los conocimientos ancestrales como elemento esencial en la economía comunitaria, permitirá encontrar estrategias de desarrollo con identidad, reconociendo la diversidad como una fortaleza en contraposición con las políticas hegemónicas de los sistemas extractivistas y mercantilistas.

En este desafío de reconstitución de la vida comunitaria, el rol de la educación en el rescate, valoración y difusión de los conocimientos ancestrales y la interacción comunitaria, es determinante al momento de que estos conocimientos sean didactizados para su internalización en las mentes y espíritus de las nuevas generaciones, haciendo uso de las actuales tecnologías de información y comunicación para propiciar espacios de diálogos intergeneracional e inter institucionales.

Entonces podemos deducir que la vigencia de los conocimientos ancestrales sobre bioindicadores en la vida actual de la comunidad guaraní, solo es posible si se recuperan los principios generadores de la vida comunitaria, vale decir, si se deja de ver al monte como áreas de expansión agrícola o zonas deseadas para la conversión de árboles en jugosas ganancias económicas, fertilizantes para aumentar la producción a costa de contaminar las aguas de los ríos, ríos que se transforman en fuentes de material para la construcción por el

avance de la “civilización”, sólo entonces se retornara a ver la vida comunitaria en sus dimensiones armónicamente interrelacionada, donde se pueda contar con una producción autosostenida y autónomamente gestionada.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, I. (19 de julio de 2019). Luchadoras. Obtenido de <https://luchadoras.mx/tecnologias-ancestrales/>
- Alejandro Casas. (2019). Semillas de agrobiodiversidad. Leisa revista de agroecología , 5-7.
- Apaza, L. (2018). Diálogo de Saberes Sistema de Conocimientos Tradicional asociado a la conservación de la biodiversidad.
- Argueta, V. (2009). El darwinismo en Iberoamérica. Bolivia y México. Integra Educativa.
- Blas, R. (2017). Instrumento N° 9. Guía metodológica para recopilación del conocimiento tradicional y evaluación del estado de conservación de la agrobiodiversidad . La Paz: MMAyA - FAO.
- FAO. (2004). Yasarekomo. Una Experiencia de Comunicación Indígena en Bolivia.
- FAO. (2012). Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/climate-change/35951-0d6853686446b68e3136adea17661d64b.pdf>
- FAO. (2013). Cartilla Saberes Ancestrales e Indicadores Naturales para la Reducción de Riesgos a Desastres Agropecuarios . La Paz: MDRyT - FAO.



- FAO. (2014). Documento del Proyecto Conservación y uso sostenible de la agro-biodiversidad para para mejorar la nutrición humana en cinco macro eco-regiones.
- FAO. (2014). Proyecto "Conservación y uso sostenible de la agro-biodiversidad para mejorar la nutrición humana en cinco macro regiones" GCP/BOL/046/GFF.
- Herrera Vásquez , S., & Rodríguez Yunta, E. (2044). Etnoconocimiento en latinoamérica. Apropiación de recursos genéticos y bioética. Chile: Bioethica.
- Ortiz, Garcia Elio. 2011. Diccionario etimológico y etnográfico de la lengua guaraní hablada en Bolivia (Guaraní Español)
- Ley de la Educación 070 Avelino Siñani - Elizardo Pérez (dic 2010)
- Ley 071, Derechos de la Madre Tierra. 21 de diciembre del 2010
- Ley, Constitución Política del Estado, 2009
- Miguel A. Altieri, Clara I. Nicholls, & René Montalba. (2014). El papel de la biodiversidad en la agricultura campesina en América Latina. Leisa revista de agroecología, 5-8.

ARTÍCULOS

# ACADÉMICOS

A  
A





# LA UNIVERSIDAD INDÍGENA BOLIVIANA COMUNITARIA PRODUCTIVA INTERCULTURAL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS "APIAGUAIKI TÛPA" HACIENDO EDUCACIÓN PRODUCTIVA

Angulo Aranda Pedro Daniel

## Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guarani y Pueblos de Tierras Bajas  
"Apiaguaiki Tüpa"  
Ivo Chuquisaca Bolivia

instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo



## RESUMEN

La UNIBOL "Apiaguaiki Tüpa", es una institución educativa de formación superior, humanista, COMUNITARIA Y PRODUCTIVA.

Actualmente oferta cuatro carreras a nivel licenciatura:

- Medicina Veterinaria y Zootecnia con 189 estudiantes
- Ingeniería Forestal con 164 estudiantes
- Ingeniería del Petróleo y Gas Natural con 146 estudiantes
- Ingeniería en Ecopiscicultura con 73 estudiantes

En la gestión 2021 cuenta con un equipo de 2 autoridades superiores (rector y vicerrector), 8 autoridades ejecutivas (Directores de áreas sustantivas) también cuenta con un equipo de 43 docentes altamente capacitados y comprometido con la transformación del sistema educativo en su Nivel Superior. Cuenta con un equipo de 43 técnicos, administrativos y de producción que coadyuvan al proceso educativo de manera integral.

La UNIBOL Guarani se enmarca en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, el mismo trabaja por objetivo holístico que busca la formación integral y equilibrada en las dimensiones del ser humano.

Una de las características principales de nuestro MESCP es el enfoque productivo, que sin duda es una experiencia nueva y un desafío para educación superior universitaria, que hoy por hoy, asienta su caminar bajo un modelo por competencia.

**PALABRAS CLAVE:** EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, EDUCACIÓN PRODUCTIVA, VIVIR BIEN.

## ABSTRACT

UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa” is an educational institution of humanistic, community and productive higher education. It currently offers four careers at the undergraduate level:

- Veterinary Medicine and Zootechnics with 189 students
- Forest Engineering with 164 students
- Petroleum and Natural Gas Engineering with 146 students
- Ecofish farming engineering with 73 students

In the 2021 management, it has a team of two superior authorities (rector and vice-rector), 8 executive authorities (Directors of substantive areas) it also has a team of 43 highly trained teachers dedicated to educational system’s transformation at Higher Level. It has a team of 43 technicians, administrative and production staff who contributes the educational process in an integral way.

Productive socio-community works with a holistic objective that looking for comprehensive and balanced training in human being’s dimensions. One of the main characteristics of our MESCP is the productive approach, which is undoubtedly a new experience and a challenge for university higher education, which today; it is based on competition model.

**KEYWORDS:** UNIVERSITY EDUCATION, PRODUCTIVE EDUCATION, LIVING WELL.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley de Educación Avelino Siñani y Elizardo Pérez en su Sección IV artículo 60 definen a las Universidades Indígenas como:

(...) instituciones académico científicas de carácter público, articuladas a la territorialidad y organización de las naciones y pueblos indígena originario campesinos del Estado Plurinacional, que desarrollan formación profesional e investigación, generan ciencia, tecnología e innovación a nivel de pregrado y posgrado.

La **Universidad Indígena Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”**, fue creada mediante Decreto Supremo N° 29664, el 02 de agosto de 2008 y su modificación del D.S. 3079 del 08/02/2017 como instancia descentralizada del Ministerio de Educación.

Actualmente es representada legalmente por el Lic. Gonzalo Maratua Pedraza en su calidad de Rector designado por el Presidente del Estado Plurinacional Luis Arce Catacora, mediante Resolución Suprema N° 27420/2021.

La UNIBOL Guaraní tiene sede en la comunidad Guaraní de Ivo, Municipio de Macharetí, Provincia Luis Calvo, Departamento de Chuquisaca.

La UNIBOL “Apiaguaiki Tüpa”, es una institución educativa de formación superior, humanista, *comunitaria y productiva*, con pertinencia y calidad en la formación profesional; vanguardia en la transformación del carácter colonial del Estado y de la Educación Superior, que concreta el dialogo de saberes y conocimientos de las naciones indígenas con los accidentales en función del

desarrollo económico y sociopolítico del Estado plurinacional.

Tiene como *misión* formar profesionales idóneos; con alto nivel de preparación técnica, científica, productiva, comunitaria; de carácter intracultural, intercultural y plurilingüe, para que respondan con calidad y pertinencia a las demandas de desarrollo social, político y productivo de las naciones y pueblos indígenas de tierras bajas.

## 2. ASPECTOS GENERALES

Actualmente oferta cuatro carreras a nivel licenciatura:

- Medicina Veterinaria y Zootecnia con 189 estudiantes
- Ingeniería Forestal con 164 estudiantes
- Ingeniería del Petróleo y Gas Natural con 146 estudiantes
- Ingeniería en Ecopiscicultura con 73 estudiantes

En la gestión 2021 cuenta con un equipo de 2 autoridades superiores (Rector y vicerrector), 8 autoridades ejecutivas (Directores de áreas sustantivas con equipo de 43 docentes altamente capacitados y comprometido con la transformación del sistema educativo en su Nivel Superior. Cuenta con un equipo de 43 técnicos, administrativos y de producción que coadyuvan al proceso educativo de manera integral.

Acoge a sus estudiantes becados en un sistema de internado en el que se benefician del alojamiento y alimentación. Su población estudiantil en la presente gestión asciende a 572 estudiantes provenientes de *más de 25 naciones originarias* entre las que destacan: Weenhayek, Moseten, Besiro, Joaquiniano, Guarayu, Movima, Tacana, Mojeño, Itonoma, Leco, Guaraní.

Tiene como uno de sus objetivos en el Área Técnica Tecnológica Desarrollar procesos educativos con jóvenes indígenas, para la generación de capacidades técnicas, tecnológica y científica pos-profesional para que a partir de las vocaciones y potencialidades de la región coadyuven en el desarrollo sustentable de sus comunidades.

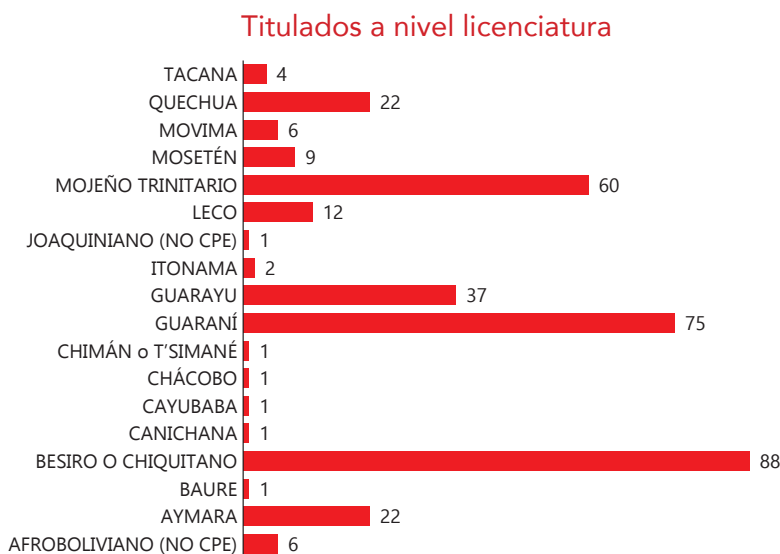
Tiene como objetivo en su Área Política Lingüística Cultural recuperar, fortalecer y desarrollar la cultura, idioma y la identidad indígena e interrelacionarse con las comunidades productivas y para ello se ha establecido tres líneas de acción: Fortalecimiento de la cultura e identidad propia de las naciones y pueblos indígenas a través de la promoción de investigaciones; Consolidar programas de enseñanza y aprendizaje de idiomas indígenas Interacción con las comunidades lingüísticas; Fortalecer la cultura e idioma para la consolidación de la identidad propia de naciones y pueblos de tierras bajas.

A través de la interacción comunitaria busca desde sus capacidades técnicas y su ser comunitario contribuir al Fortalecimiento del sistema productivo de las comunidades, contribuir al desarrollo de las vocaciones y potencialidades productivas de los municipios de la región para impulsar el aparato productor de los departamentos y nuestro Estado Plurinacional.

### 3. CONCRECIÓN DE LA VIDA ACADÉMICA

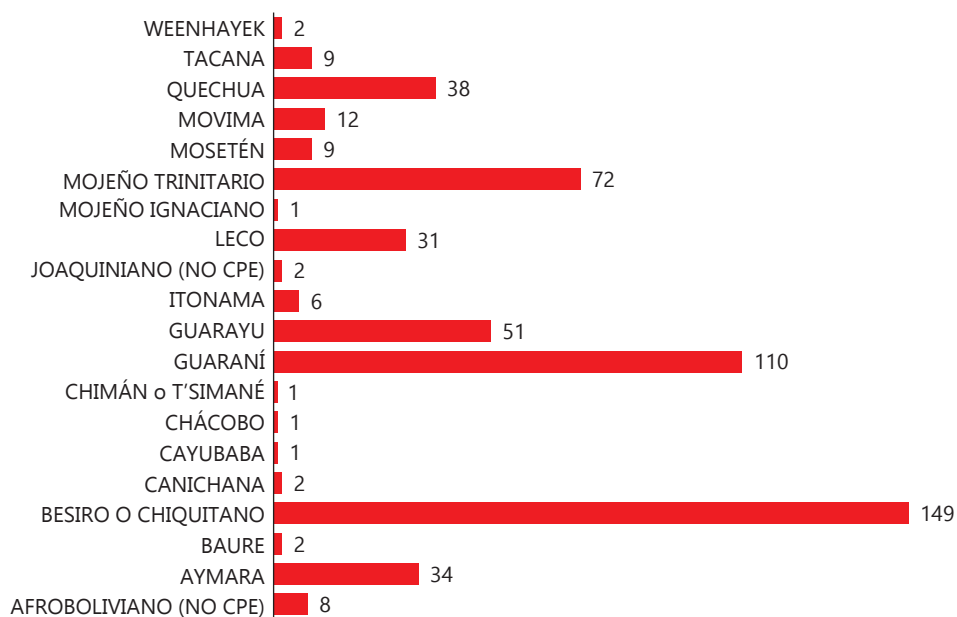
Los planes de estudio de las UNIBOL responden a las potencialidades territoriales de los pueblos indígenas, estos planes tienen en su culminación el alcance de los niveles de técnico superior (Técnico Productivo) y Licenciatura (Gestor Productivo).

La fase conclusiva o la concreción de la vida académica de un estudiante es la titulación, y como UNIBOL Guaraní hasta la fecha tenemos 890 titulados entre los niveles Técnico Superior 541 y Licenciatura 349.



Fuente: Unidad de Kardex y Estadísticas 2021.

## Titulados a nivel técnico superior



Fuente: Unidad de Kardex y Estadísticas 2021.

## Total de titulados 2014-2021 UNIBOL Guaraní

N°	CARRERA	FEMENINO		MASCULINO		TOTALES		TOTAL
		Técnico superior	Licenciatura	Técnico superior	Licenciatura	Técnico superior	Licenciatura	
1	IPGN	59	43	141	93	200	136	336
2	IFO	55	41	84	71	139	112	251
3	MVZ	29	17	84	40	113	57	170
4	ECO	31	8	58	36	89	44	133
TOTAL		174	109	367	240	541	349	890
TOTALES		283		607		890		

Fuente: Unidad de Títulos 2021

### 4. POR QUÉ SOMOS DIFERENTES

En diferentes ocasiones hemos oído en diferentes discursos y exposiciones, decir que la universidad indígena es diferente, es allí donde a partir de la gestión 2017 hemos implementado diferentes acciones a corto y mediano plazo, acciones

que han sido construidas a partir del carácter y enfoque productivo de nuestra universidad pues el tener un currículo propio construido de manera colectiva entre la comunidad docentes estudiantes y trabajadores ya nos hace diferentes, el hecho de haber desarrollado un valor muy importante como la empatía nos

hace formadores de profesionales más humanos, encontrar un equilibrio entre la evaluación convencional y la valoración del desarrollo de seres humanos como profesionales también nos hace diferentes. El tener un régimen de internado para estudiantes de casi todos los rincones de nuestro estado plurinacional en el cual se fortalece la vida comunitaria y como dicen entre pasillos se templa el carácter nos hace diferentes, el promover nuestros idiomas originarios, pero no solo con el discurso si no incorporados como asignaturas troncales dentro de la currícula y la defensa de grado nos hace diferentes.

El pretender descubrir y explorar disciplinas para la producción de nuevos conocimientos a partir de un posicionamiento real de la ciencia indígena nos hace diferentes y por último que nuestros docentes se despojen de sus acrónimos profesionales como el ingeniero o el licenciado ha derivado en que todos tengamos un sentido de pertenencia tanto así que pasamos de mencionar “La Universidad” a indicar “mi universidad o nuestra universidad” lo que también nos hace diferentes.

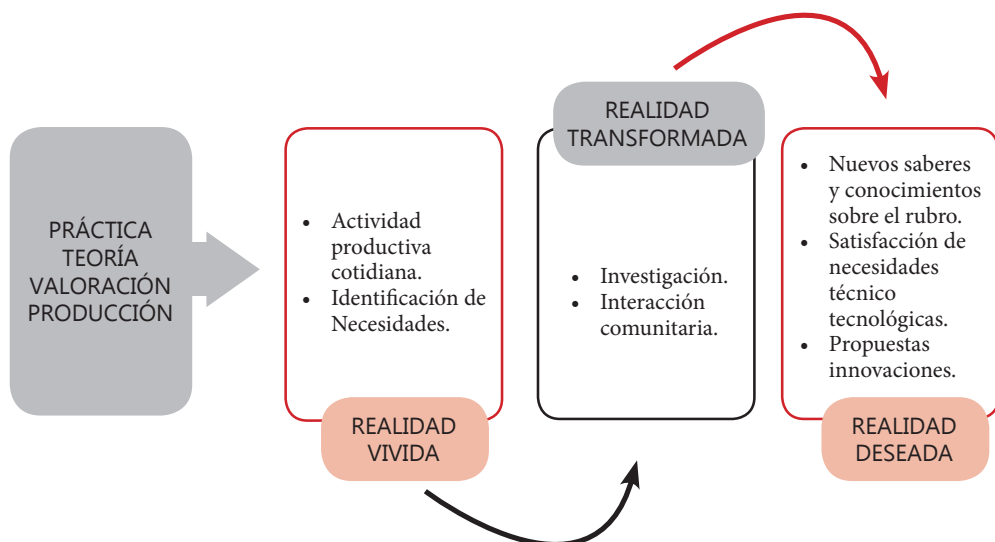
## 5. EDUCACIÓN PRODUCTIVA

Desde un enfoque de carácter intercultural productivo y plurilingüe, nuestra universidad pretende generar una conciencia productiva que garantice una producción sustentable, sostenible y autogestionaria, en atención a las cadenas productivas de cada contexto ósea en nuestro afán de vincular lo académico con lo comunitario asumen el reto de didáctica los modelos o mecanismos de producción agrícola, pecuaria y forestal inherentes a los mismos.

En el marco del carácter productivo y nuestro diseño curricular el cual establece el llevar adelante procesos académicos de la educación productiva, los desarrollamos mediante nuestros Proyectos Productivos de Carrera (PPC) mismos que tienen doble propósito: el académico dinamizando el currículo y la generación de recursos propios a través de la venta de productos provenientes de los módulos productivos gestionados por los proyectos productivos de las carreras (PPC). Se integran en el trabajo de los módulos, docentes – equipo de producción institucional y los estudiantes.

Los Módulos productivos de las carreras son espacios estratégicos que tienen doble propósito por un lado el académico que mediante los PPC permiten la integración de áreas, la vinculación entre asignaturas y por lo tanto hará posible la concreción de una formación integral-holística de los estudiantes. Por otro lado, es el de la generación de recursos propios a través de la comercialización de productos obtenidos en los procesos académicos y de producción propiamente dichos.

## Flujo de procesos en la Educación Productiva



Fuente: Re-ingeniería curricular 2018

En nuestra lógica de educación productiva también se encuentra implícitamente la Producción de Conocimientos a través de la investigación que para nosotros debe involucrar las

dos esferas del conocimiento como son la *ciencia convencional* y *ciencia indígena* accionando lo que se denomina interciencia.

## Relación Interciencia misión de la UNIBOL Guaraní



Fuente: Re-ingeniería institucional 2018



## 6. PRODUCCIÓN EN LAS CARRERAS DE LA UNIBOL GUARANÍ

Como indicamos anteriormente cada carrera de nuestra universidad cuenta con módulos productivos que son espacios

físicos acondicionados con materiales herramientas, insumos y equipos en los cuales se gestionan los proyectos de cada carrera los mismos que se detallan a continuación:

### Proyectos Productivos de Carrera (PPC)

CARRERA	PROYECTO
Ingeniería Forestal	"Manejo integral de bosque comunal de Ivo"
Ingeniería del Petróleo y Gas Natural	"Generación de Biogás mediante la materia orgánica en el biodigestor y aprovechamiento de sus aguas residuales"
Ingeniería en Ecopiscicultura	"Producción integral Sociocomunitaria Productiva de especies acuícolas"
Medicina Veterinaria y Zootecnia	"Centro integral socioproductivo investigativo agropecuario"

Fuente: Direcciones de Carrera 2019

#### a. Carrera de Ingeniería Forestal

Esta carrera cuenta con varias líneas de producción como ser:

- La elaboración de muebles con acabado fino y rustico a partir de la recuperación de materia prima como es la madera sin proceder a tumar arboles maduros.
- La elaboración de diferentes abonos siendo el más importante el humus que procede de la degradación de desechos orgánicos provenientes del comedor universitario transformando la basura en algo útil.
- La producción de plantines forestales con frutos silvestres para la reforestación y para el enriquecimiento de zonas con alto potencial de floración para los productores apícolas de la zona, la innovación se basa en el sistema de riego a base de nebulizadores es un

sistema de riego automático con 16 tiempos y está cubierto por malla semi sombra en su totalidad al 70% lo cual hace que se genere un micro clima a través de su sistema de riego, tiene una capacidad de 18000 plantines.

- La producción de derivados orgánicos de la sábila como ser sanitizador de manos, jaboncillos con miel, jugos nutritivos y aceites para la piel.
- La producción de carbón vegetal tomando como materia prima los residuos de madera producidos en la trabajabilidad de la madera.
- Hortalizas orgánicas que son parte de la alimentación del comedor universitario.
- Producción de estevia que está en fase experimental en convenio con la empresa estratégica EBA que será una alternativa de producción en la región del Chaco.

## b. Carrera de Ingeniería en Ecopiscicultura

Esta carrera cuenta con varias líneas de producción como ser:

- Producción convencional piscícola en estanques de cría de las especies de tambaquí, pacú y tilapia.
- Producción bajo el sistema RAS, de 300m<sup>2</sup>, para investigación y producción de especies ícticas en una cantidad promedio de 10kg/m<sup>3</sup> de tambaquí, por año, siendo este un sistema mucho más eficiente en el uso del agua y con una producción intensiva en menor superficie.
- Transformación de la carne del pescado en hamburguesas, milanesas, charque de pescado, croquetas y chorizos de pescado.
- Se está trabajando en la producción de alimentos para peces mediante el estrusado y peletizado de alimento concentrado con base en granos de la zona.

## c. Carrera de Ingeniería en Petróleo y Gas Natural

Esta carrera cuenta con una línea de producción como ser:

- La producción alternativa de energía como es el Biogás que se genera a partir de los desechos sólidos como las heces fecales de animales, de estudiantes de la comunidad universitaria, además de la recuperación de aguas residuales para el riego.
- El endulzamiento de gas a través de procesos de adsorción mediante filtros, proceso que determina los diferentes tipos de gases con los que ingresan en el sistema, los que se almacenan y los que tienen de salida.

- La producción de fertilizantes como es el Biol que se da por la decantación de material lixiviado líquido, de la fermentación de la materia prima como son las heces.

## d. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Esta carrera cuenta con varias líneas de producción como ser:

- Producción de bovinos resguardando la genética criolla de la zona que es resistente a sequía y enfermedades.
- Producción de caprinos y cerdos con mejoramiento genético.
- Producción de miel en cajas en convenio con la empresa EBA.
- Producción de avestruces africanas.
- Producción de aves como gallinas ponedoras y pollos parrilleros.
- Transformación de carnes de todas las especies en producción para la elaboración de productos como: chorizo ahumado, chorizo parrillero, costillas ahumadas, queso de chanco arrollado de diferentes carnes, charque, milanesas hamburguesas, chorizo español.

Es importante mencionar que en diferentes eventos reuniones y talleres, las diferentes instituciones públicas privadas y ONG's han elogiado el trabajo realizado por nuestros estudiantes que fueron como pasantes a estas instituciones, indicando la alta capacidad técnica-tecnológica la predisposición al cambio, la respuesta al trabajo bajo presión y lo más importante profesionales humanos y empáticos con su entorno siendo nuestro eslogan "Aprender haciendo desde y para la vida", pues nuestras especialidades están vinculadas a las vocaciones y potencialidades de

nuestras comunidades, que deben recorrer el camino del equilibrio para garantizar la sostenibilidad.

Todos estos elementos antes mencionados aportan de manera significativa a la construcción del marco conceptual de la *interacción comunitaria* que a nuestro modesto entender involucra todos los criterios pedagógicos, didácticos, culturales lingüísticos en el quehacer diario, por lo que a continuación mencionaremos una experiencia desarrollada como modelo en el marco de la Interacción Comunitaria.

## 7. INTERACCIÓN COMUNITARIA EN LA COMUNIDAD POZO DEL MONTE

El concepto de educación no formal aumento en popularidad a partir de la Segunda Guerra Mundial y de la consecución de la independencia por parte de determinados países. Sus dirigentes veían en ella el instrumento más adecuado para solucionar los problemas de desarrollo económico y social.

La educación popular adquiere gran difusión en los años setenta; aunque ya en los años cincuenta los informes de la UNESCO se referían a ella en términos de “Desarrollo Comunitario y Educación de la Comunidad”.

En nuestro país luego de la reconstitución del Estado y la determinación de las Naciones indígenas y pueblos originarios como sujetos activos en el proceso de desarrollo nacional, se implementa un Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo, que privilegia los conocimientos propios y ancestrales de las comunidades en los distintos niveles del proceso de educación. La valoración de los conocimientos propios en igualdad de importancia con los conocimientos universales,

permite que la sociedad avance hacia un desarrollo equilibrado, con identidad, autonomía, fortalecimiento de las capacidades de decisión y sostenible en el tiempo. (Beto Paredes 2021)

La implementación del MESCP en el nivel universitario presupone varios aspectos, que no solo son operativos, sino también abarcan aspectos metodológicos e ideológicos. En relación a la construcción del conocimiento desde la sabiduría ancestral, se contemplan acciones en las que estudiantes y docentes hacen parte de la vida comunitaria junto a sabios, productores y dirigentes, en sus propios espacios y prácticas culturales de su sistema productivo.

Estas acciones y convivencia comunitaria que se realizan desde la universidad en coordinación con la comunidad, se denominan “Interacción comunitaria”, proceso a través del cual se intercambian conocimientos, se implementan proyectos, se comparten estrategias de desarrollo y se adentran a sus sistemas de vida comunal.

La experiencia desarrollada en la comunidad de Pozo del Monte con la implementación de una propuesta de piscicultura comunitaria con la siembra de peces (carpa *cyprinus carpio*) en el marco de un proceso de “Interacción comunitaria”, desarrollada desde el año 2015 hasta la fecha.

Desde el 2015 la UNIBOL Guaraní Apiaguaiki Tüpa comenzó un proceso de interacción comunitaria en la comunidad Pozo del Monte a través de la implementación de granjas piscícolas con el soporte técnico de profesionales y estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Ecopiscicultura que realizan prácticas de campo como parte de su formación universitaria.

La comunidad Pozo del Monte cuenta con 199 habitantes que se dedican principalmente a la agricultura y a la crianza de animales menores, siendo considerados productores de subsistencia. La comunidad cuenta con una posta sanitaria, escuela y agua potable como parte de los servicios básicos que reciben las ocho comunidades que conforman el municipio de Boyuibe en el departamento de Santa Cruz.

A partir de la identificación de condiciones potenciales para la incorporación de la actividad piscícola como parte del sistema productivo comunitario, se realiza un levantamiento de información y se incursiona en una propuesta productiva con la siembra de peces.

Después de 6 años de haber iniciado esta experiencia productiva comunitaria, la UNIBOL Guaraní Apiaguaiki Tüpa, propone realizar la presente sistematización, con el objetivo de recuperar la experiencia en el marco de las políticas institucionales de interacción comunitaria, valoración de los saberes ancestrales y los sistemas productivos de la vida comunitaria.

Desde la carrera de ingeniería en Eco piscicultura, al no disponer de espacios físicos para el desarrollo de prácticas que fortalezcan los aprendizajes para el manejo piscícola, se propiciaron convenios inter institucionales con las organizaciones de pueblos indígenas cercanos a la comunidad de Ivo donde se encuentra la universidad. En este sentido se realizaron convenios con la comunidad de Capirendita del pueblo Weenhayek en el municipio de Villa Montes, comunidades del municipio de Macharetí, posteriormente con las comunidades de Pozo del Monte, Isipotindi, Ipitá, Santisteban y entre otras, para la producción de carpa, pacú y sábalo,

logrando resultados que han llevado a los estudiantes y comunarios a conocer el proceso de la producción en sus diferentes sistemas y aprovechamiento de la carne del pescado.

Las comunidades guaraníes como por ejemplo Pozo del Monte cuentan con sistemas productivos de subsistencia, diversificando sus cultivos y crianza de animales, principalmente para el abastecimiento del consumo interno y eventualmente comercializar los excedentes. La incorporación de nuevos rubros que provean de alimentos y generen expectativas que contribuyan a mejorar los ingresos familiares, significaran para las comunidades una alternativa a sus proyectos de desarrollo. En este marco la interacción comunitaria más allá del intercambio de conocimientos se presenta como una estrategia del desarrollo comunitario.

La comunidad Pozo del Monte perteneciente al municipio de Boyuibe, tiene las mismas características que muchas en las que la vida comunitaria se desarrolla en el marco de las condiciones socio económicas, ambientales y culturales de la región del chaco boliviano (una mezcla de pobreza y resistencia cultural que determina un modo de ser y existir).

En esta experiencia de interacción comunitaria se dieron importantes acontecimientos como, por ejemplo, el cambio de su sistema productivo ya que hasta el 2016 la comunidad Pozo del Monte tenía como base la producción de cerdos, hoy en la actualidad casi todas las familias se encuentran realizando la actividad piscícola que en los años de experiencia y por las condiciones de desarrollo piscícola en la zona podemos decir que ya tenemos piscicultores comunitarios en la comunidad Pozo del Monte.

Este cambio de sistema productivo ha derivado también en que se tenga un producto más en la canasta alimenticia de la comunidad Pozo del Monte, derivando en la mejora de la dieta alimenticia de la comunidad.

Por otro lado, en lo que respecta al trabajo en conjunto se realiza la planificación, ejecución y evaluación de actividades piscícolas entre miembros de la comunidad Pozo del Monte y miembros de la universidad, lo que hace el verdadero desarrollo comunitario.

Dentro de los procesos de manejo piscícola en el año 2019 se detecta la presencia de un patógeno en forma de hongo en los peces de las pozas de producción, por lo que se realizó una intervención sanitaria inicial por parte de los técnicos aplicando azul de metileno y sal común, pero estos compuestos no fueron suficientes por lo que se procedió a la aplicación de conocimientos ancestrales utilizando una planta nativa como es el amarguillo por sus propiedades curativas en humanos, lo que resultó efectivo en el control de diseminación de hongos.

Otro evento de resaltar es que para disminuir los costos de producción en la alimentación se experimentó con un alimento básico en la comunidad como es el maíz blando nativo haciéndolo hervir y desmenuzándolo a medias, el resultado fue alentador por que los peces comenzaron a consumir este alimento y después de un tiempo se observó que cambio la textura y el color de la piel de los peces siendo este un efecto por investigar, pero en donde una vez participa el conocimiento ancestral.

Por otro lado, también se practicaron diferentes procesos en la Transformación de la carne de pescado con mujeres de la comunidad obteniendo subproductos de la carne de pescado como milanesa,

hamburguesa, albóndigas productos que fueron dotados al comedor de la escuela para brindarles desayuno escolar a los estudiantes.

Es importante mencionar que después de varios años se observó un cambio en los niveles de agua en las pozas de producción que en los primeros años se evaporaban e infiltraban en un 70 %, pero a partir del 3er año los niveles se mantuvieron quedando casi intacto el caudal, efecto que también se abre a la posibilidad de una investigación.

## 8. A MANERA DE CONCLUSIÓN

- La educación para la producción en un modelo educativo universitario comunitario y pluricultural, plantea el desafío de formar profesionales con conocimientos para el uso y manejo eficiente de los recursos existentes en los territorios indígenas y que aporten a la consolidación de modelos propios de desarrollo, para la reproducción de sus modos de vida comunitaria.
- La educación universitaria en contextos pluriculturales, reconoce como un potencial la existencia de idiomas y prácticas culturales diversas, que expresan la riqueza de conocimientos y valores, que le dan sentido y razón al modelo educativo.
- El proceso de revitalización de los idiomas originarios debe trascender las aulas universitarias, para irradiar el pensamiento indígena a todos los ámbitos universitarios y del contexto social local, nacional y regional. Los medios de comunicación y redes sociales acercan la tecnología al cumplimiento de este desafío.
- La producción intelectual generada por la UNIBOL en los procesos de enseñanza–aprendizaje con base

en investigaciones comunitarias y participativas, deben convertirse en materiales educativos científicos y con identidad cultural.

- La construcción de un modelo educativo alternativo que revierta los procesos de marginación y sometimiento de las naciones indígenas, solo es posible concretarlo a partir de los lineamientos políticos planteados por sus organizaciones. En este sentido, la propuesta curricular debe contener la visión política de sus estructuras orgánicas, brindando oportunidades para la formación de sus recursos humanos que aporten a la consolidación y gestión de los territorios indígenas ancestrales.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Vice Ministerio de Educación Alternativa y Especial (2015). Guía Metodológica Programa de Educación Permanente. Productiva Comunitaria. La Paz.
- Ministerio de Educación (2014). Unidad de Formación Nro. 5 “Metodología de la Educación Transformadora”. Cuadernos de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2009) Constitución Política del Estado.
- Estado Plurinacional de Bolivia, Ministerio de Educación (2010). Ley de la Educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez N°070.
- VEA Y E Chuquimia Alanoca, José Luis y otros (2011). Plan Plurinacional de Educación Productiva Comunitaria “Desde la Vida para Vivir Bien”. II - Marco Referencial. La Paz
- Albo, X. (2010) Inclusión y la Construcción de actitudes interculturales en tiempos de transformación, VEAyE Serie educación y Transformación e Inclusión. La Paz
- Estado Plurinacional de Bolivia (2016). Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien 2016-2020
- Álvarez de Zayas, Carlos; Sierra Lombardía, Virginia (2003). Pedagogía: Un modelo de Formación del hombre. Cochabamba: Kipus
- Álvarez de Zayas, Carlos; Sierra Lombardía, Virginia (2004). Pedagogía: La Universidad. Su gestión y su evaluación. Cochabamba: Kipus.
- Álvarez de Zayas, Carlos; Sierra Lombardía, Virginia (2004). Pedagogía: Diseño curricular. (Cuarta ed.) Cochabamba: Kipus
- CNC–CEPOS (2008). Educación, cosmovisión e identidad. Una propuesta de diseño curricular desde la visión de las naciones y pueblos indígenas originarios CNC-CEPOS La Paz.
- Ministerio de Educación y Culturas (2007). Diseño Curricular Base de la Formación Profesional Técnica y Tecnológica.
- UNIBOL Guaraní (2018). Documentos de Reingeniería curricular y Reingeniería institucional.
- Orrú Ester, S. (2012). Bases conceptuales del enfoque histórico-cultural para la comprensión del lenguaje. Estudios Pedagógicos.
- Patiño Garzón, L. (06 de 03 de 2007). Educación y Educadores, Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. La Habana, La Habana, Cuba: Universidad de La Sabana, Facultad de Educación.





**Fotografía 4.**  
Biometría de peces estación integral piscícola UNIBOL Guarani.



ARTÍCULOS

# ENSAYOS

A  
E



# MBURUVICHA, MBURUVICHA KUÑA: SITUACIÓN EMERGENTE DE LAS MUJERES EN EL ÁMBITO DE LA ORGANIZACIÓN GUARANÍ

Chacay Guayupari Milton

yeraechacay@gmail.com

A  
E

## RESUMEN

La participación activa y protagónica de las mujeres en el ámbito de la organización guaraní comienza en la década de los ochenta. La Asamblea del Pueblo Guaraní se crea el 7 de febrero de 1987, entonces podemos decir que; este surgimiento de las hermanas guaraní en el plano de la representación se dio en el momento en la que la Nación Guaraní comenzó su proceso constitutivo organizativo.

En este artículo pretendemos una aproximación general, haciendo un repaso del ser *Mburuvicha* en épocas pasadas y en la actualidad, sea en la comunidad, zona o en el nivel nacional, para luego abordar el recorrido de la participación de las kuña reta en la vida organizativa guaraní. No es una interpretación de la mujer, si un tributo a la “fuerza duradera” de las hermanas guaraní.

**PALABRAS CLAVE:** MBURUVICHA, MBURUVICHA KUÑA, KEREIMBA, ORGANIZACIÓN, ASAMBLEA, PUEBLO GUARANÍ, NACIÓN GUARANÍ, ETIMOLOGÍA.

## ABSTRACT

The active and leading role women in the Guaraní organization began in the 1980s. The Guaraní People's Assembly was created on February 7th, 1987, so we can say that; this Guaraní women's emergence occurred at the moment where the Guaraní Nation began its organizational constitutive process.

In this article we intend a general approximation, reviewing to be Mburuvicha in past times and today, whether in the community, area or at the national level, to then do the journey "Kuña Reta" participation in Guaraní organizational life. Guaraní. It is not an interpretation of women, but it is a tribute the "lasting strength" of the Guaraní women.

**KEYWORDS:** MBURUVICHA, MBURUVICHA KUÑA, KEREIMBA, ORGANIZATION, ASSEMBLY, PEOPLE GUARANÍ, NATION GUARANÍ, ETYMOLOGY.

## 1. INTRODUCCIÓN

**“Irene, ñanderuko nembou cherekove ndepope oikove vaerä”**

Cuando Erland Nordenskiöld recorrió la región del Chaco, allá por 1908 a 1909 le llamó la atención que los Chané del río Itiyuru, tuvieran una Mburuvicha Kuña. Esta jefa local se llamaba *Vuáyrui*, al ser una persona de avanzada edad, su sobrino *Vocapoy* era quien regentaba el poder. A la pregunta del etnógrafo, de las razones por la que una mujer se había hecho jefe, *Vocapoy* le contestó; que su padre le había enseñado a hablar (2010: 212). Los Guaraní al igual que los Chané valoran por sobre otras cosas tener el “don de la palabra”, la cualidad de la oratoria, el saber decir o expresar la palabra era un requisito fundamental, que exigía el grupo para que una persona sea *Mburuvicha*.

Si realizamos un recorrido rápido de los escritos etnográficos, históricos sobre el pueblo guaraní podemos constatar que no es frecuente la existencia de una *Mburuvicha kuña*. El caso más conocido en la historia es el de *Iguandusai*, *Mburuvicha* de Ivo, hija de *Cumbaricha* de Cuevo. Esta *Mburuvicha* liderizó una de las resistencias más dura de la historia guaraní, llevadas a cabo en 1849, buscando vengar la muerte del *Mburuvicha* de Cuevo llamado *Acaresi*, asesinado por un militar del ejército republicano. La rebelión terminó siendo resuelta por Francisco Ibáñez Prefecto de Santa Cruz y Marceliano Montero gobernador de Cordillera (Combès 2014: 29).

Desde esa época hasta los años ochenta, poco o nada se sabe sobre alguna otra historia en las que una *kuña* haya tomado la responsabilidad de conducir a su pueblo, hablar en nombre del grupo

o de la comunidad. Es tan solo unas tres décadas atrás, que comienza un interesante proceso, en las que las mujeres comienzan también a escribir su historia, en una sociedad guaraní que se dispone a cambiar pero que todavía se resiste a incluir plenamente a las *kuña reta* en la vida política, organizativa de la nación guaraní.

## 2. DISCUSIÓN

### 2.1 Etimología de la palabra *Mburuvicha*

El significado de este término, podemos encontrarlo en el Diccionario etimológico y etnográfico de la lengua guaraní, de Ortiz-Caurey (2011). La palabra *Mburuvicha* la traducen como dirigente, jefe. Según estos autores, la palabra es onomatopéyica; *Mburu* haría referencia al sonido del caminar de las tropas y *vicha* sería una derivación de *Tuvicha* y se referiría a quien está a cargo del grupo o a quien lideriza la tropa.

Esta definición tendría total razón sí; al *Mburuvicha* solo se le exigiera el “ser” guerrero, cuando sabemos que estos, también deben tener otras cualidades como la oratoria, el dominio del *Ñee*. No se concibe un líder guaraní a quien le sea esquivada la palabra, porque para el guaraní “la palabra lo es todo y todo lo es para él”.

El diccionario *Ñaneñee Riru* publicado por Hable Guaraní, no da mayores luces sobre la etimología de la palabra y al igual que el Diccionario Etnográfico, *Mburuvicha* lo define como cacique, jefe, capitán. Hace una acotación, *Mburuvicha* sería la persona en autoridad.

En literaturas un poco más antiguas, encontramos algunas referencias respecto a la raíz de la palabra, por ejemplo; en



las primeras páginas de Ayvu rapytá de Leo Cádogan, *ñembo mburu*, significa inspirarse de fervor religioso (1958:13). En la investigación de Hélène Clastres encontramos que *mburu* es una palabra que se utiliza en composición y que da la idea de esfuerzo durable. El *Mburu*, connota persistencia obstinada, esfuerzo duradero. Una de las tres cualidades para llegar a la plenitud, que posibilita llegar al *Ivi Maraei* sin pasar por la muerte; *Mburu* - perseverancia, *Piaguasu* - corazón grande, *Mbaraete* - Fuerza espiritual (1993:115).

Nosotros ensayaremos la siguiente definición; *Mburu* que connota el esfuerzo permanente constante y *Vicha* que deriva de *Tuvicha*. Bernardino de Nino, en su libro titulado: Etnografía Chiriguana (1912), se refiere a los caciques como; *Tuvicha* y argumenta que los propios guaraní se refiere a sus líderes de esta manera, porque según ellos, su autoridad proviene directamente del padre-*Ñanderu*.

Si desagregamos la palabra *Tuvicha*, podríamos terminar dándole la razón a Bernardino de Nino. El radical del sustantivo *TU* = en este caso en tercera persona su padre, *VI* = sufijo que significa también y *CHA* = sufijo que indica igual/ parecido/idéntico. Esto daría la idea que el *mburuvicha*, es aquel que tiene una extraordinaria disciplina, perseverancia y es el reflejo del padre. Esta definición cobra sentido toda vez que, en el pasado, los guaraní realizaron grandes movilizaciones religiosas en búsqueda del *Ivi Maraei*- la Tierra sin Mal. El *Mburuvicha* ha tenido que tener un rol fundamental para responder a las necesidades que conlleva estas movilizaciones, pero sobre todo para responder a las tareas y el rol que el grupo le exige.

Esta definición es provisional, estamos de acuerdo sobre la importancia de seguir indagando respecto a la palabra *Mburuvicha* y hacerlo desde su etimología nos permitirá conocer la raíz, pero sobre todo la connotación primaria que se le atribuyó. Dejaremos ahí el análisis etimológico de la palabra y nos concentraremos en describir, quienes eran y son actualmente los *Mburuvicha* y cuál es su rol, para ello vamos a recurrir a fuentes bibliográficas de varios autores que han estado investigando o han trabajado con el pueblo guaraní.

## 2.2 *Mburuvicha* guerrero y también diplomático

Tierry Saignes (1990), como también Francisco Pifarré (1989), coinciden en decir que antiguamente los *Mburuvicha*, solo activaban su condición en situaciones de guerra o de grandes emergencias, pero en momentos de paz su presencia y su condición prácticamente pasaba desapercibida. Entonces, un mandato primordial de un *Mburuvicha* en épocas pasadas (hablamos de la colonia y principios de la República) era hacer de estrategia de guerra, era un soldado para la guerra, el codepositario junto con los *Kereimba*, de la seguridad del grupo. En consecuencia, podemos encontrar en la historia solo *Mburuvicha* varones como ser: Kuimbae, Guirakota, Chituri, Mandeporay, Yaveao, Aruma, y otros, porque la guerra estaba reservada solo para los varones, estos eran entrenados desde muy niños. Los *kereimba* se constituyeron en la élite guerrera por excelencia. Sobre esta institución del *kereimba* (institución del guerrero), descansaba el destino del grupo, en una sociedad que valoraba la guerra como mecanismo que permitía

disolver la más mínima posibilidad de construcción del poder absoluto de un grupo sobre otro, de una familia sobre otra y el resguardo del ser *Iyambae*.

En época más contemporánea, Albó decía respecto a los *Mburuvicha*:

El Capitán grande, más que cualquier autoridad local, tiene que moverse bien entre estos dos mundos: el mundo guaraní y el mundo de los *karai*, que incluye el sistema estatal. En la medida en que sepa mantener su equilibrio entre los dos mundos, usando su prestigio y conocimientos en beneficio de “su pueblo”, seguirá siendo aceptado por sus comunarios (1990:165).

El *Mburuvicha* es la voz amplificada del grupo, la comunidad le asigna ese rol fundamental, es quien exterioriza los sentimientos del conjunto, para ello debe valerse de la “diplomacia”, o el “pactar sin venderse al *karai*” como dice Pifarré (2015). Sin embargo, en ocasiones esa ponderada habilidad para moverse entre el mundo guaraní y el mundo *karai*, puede verse afectada, jugando en contra del mismo *Mburuvicha*. Los registros históricos, están llenos de situaciones en las que la posición de algunos *Mburuvicha* no se mostró claramente frente al grupo, por el contrario, la ambigüedad terminó costándole más de una derrota, la denominación de traidor o en caso extremo la muerte.

La antropóloga Isabelle Combès, publicó en el año 2005 un interesante artículo titulado *Nominales pero atrevidos: Capitanes chiriguano aliados en el Chaco boliviano (siglo XIX)*. La investigadora nos dice que a finales del siglo XIX y principio del siglo XX, muchos testimonios dan cuenta de varios *Mburuvicha* de

comunidades guaraní, que habían sido nombrados por autoridades *karai* y también, que a estos se los consideraba prácticamente sirvientes de los blancos, que había generado muchos problemas con los otros *Mburuvicha* legítimamente elegidos.

Erland Nordenskiöld escribió: “Cada vez con mayor frecuencia son las autoridades blancas las que nombran a los jefes. Por lo tanto, en una misma región se puede encontrar a un jefe que es apoyado por los blancos y otro que es legítimo” (2002:213). Combès, dice que si bien en los archivos prefecturales del departamento de Santa Cruz del siglo XIX, se pueden encontrar a los *Mburuvicha* considerados “aliados”, con frecuencia pagados por autoridades de gobierno, también se puede encontrar a *Mburuvicha*, que eran considerados “atrevidos” o traidores que encabezaban las sublevaciones.

Pero el hallazgo de Combès, tiene que ver con el hecho que los denominado “atrevidos” o “aliados”, eran las mismas personas, como también los considerados legítimos y nombrados por los *karai* y de ahí parte sus preguntas, ¿hasta qué punto los capitanes chiriguano legitimados por las prefecturas son realmente títeres de los *karai*? o ¿Quién mueve los hilos, quién utiliza a quién? ¿Qué clase de problemas agitan a las comunidades chiriguano y enfrentan a los hombres de poder? Las conclusiones a las que llega son: los considerados capitanes a “dedo”, en verdad son capitanes legítimos en sus cargos, el nombramiento no hace más que ratificar su condición de *Mburuvicha* que la comunidad le asignó. Sin embargo, dice este nombramiento se convirtió en un arma de doble filo, porque fueron instrumentos que permitieron abusos por parte de los *Mburuvicha* hacia los demás



miembros de la comunidad, por ejemplo, en la concesión de trabajadores para la apertura de caminos, quién terminaba percibiendo mayor cantidad de dinero eran los *Mburuvicha*, en ocasiones, enviaban a trabajar a las zafras y el Capitán ganaba un porcentaje convirtiéndose en contratista. El nombramiento por las autoridades estatales, de pronto, se convirtió en un requisito para invocar legitimidad hacia adentro y fuera de la comunidad.

### 2.3 El Rol *Mburuvicha* en la actualidad

Las obligaciones del *Mburuvicha* son variadas, sin embargo, se puede encontrar algunas que son básicas. El rol del *Mburuvicha*, es representar al colectivo ante las organizaciones estatales e instituciones privadas, por lo tanto, se considera como la cabeza política visible al interior y exterior de la comunidad o zona. Es quién viabiliza, ejecuta las resoluciones de la Asamblea y facilita las demandas comunales antes las instancias correspondientes.

El *Mburuvicha*, es también el principal facilitador para resolver asuntos relacionados con la Producción-Economía, Educación, Salud, Recursos Naturales, Tierra-Territorio, procesos de Autonomía Indígena y otros temas que van surgiendo en los años. Durante el proceso de organización de la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), las Capitanías adoptaron los programas de Producción, Infraestructura, Educación, Tierra Territorio (PISET) en la estructura zonal y comunal. Los *Mburuvicha* de los Programas PISET, se convirtieron en el apoyo del *Mburuvicha* principal. En los años siguientes, sobre todo, cuando desde el Estado se implementa las

reformas estructurales, en muchas zonas y comunidades terminaron adoptando una nueva estructura organizativa más acorde con la Participación Popular, o en otras, ensayando una combinación fatal, que terminó haciendo más daño que beneficios.

El *Mburuvicha* también debe resolver los conflictos interfamiliares en la comunidad, aquello que puede desequilibrar la convivencia entre las familias. El tema territorial, es para el *Mburuvicha* un asunto primordial. Al respecto, el testimonio de Silverio Yambatui de la comunidad Itaimbeguasú de la Capitanía Kaaguasu, no ha perdido vigencia, a pesar de los años en la que se registra la conversación con los investigadores del CEADES.

“Ver todo lo que está dentro de la comunidad tiene que ver sobre los mojones, cercado de la comunidad tiene que hacerlo hacer a la gente, limpieza de la cancha, toda el área de salud, si es que hay que hacer reunión tiene que llamar, si el colindante no avanza hacia la comunidad si está haciendo un corte de palo, todo eso todo lo que es de la comunidad, si los comerciantes están vendiendo bien, no están engañando” (CEADES 2003: 72).

En la actualidad, las funciones del *Mburuvicha* no han tenido grandes cambios. Los *Mburuvicha*, al interior de la comunidad son los organizadores de las actividades, facilitador en la resolución de conflictos interfamiliar recurriendo a los procedimientos tradicionales de resolución de conflictos y respetando los ámbitos. En el frente externo las funciones del *Mburuvicha*, es establecer relaciones con las entidades estatales, instituciones

privadas que incluyen a empresas petroleras. El rol de interlocutor que el grupo le exige a un *Mburuvicha*, en la actualidad tiene plena vigencia.

## 2.4 Situación emergente de las *Mburuvicha kuña*

Desde la época que el etnógrafo sueco visitó la región del Chaco y que rescatamos en el inicio del artículo, hasta los años en los que Xavier Albó realizó su investigación, no se tienen registros de que los Guaraní hayan tenido una *Mburuvicha kuña*, por el contrario, el investigador español afirma lo siguiente:

“La autoridad comunal chiriguana actual es prácticamente siempre varón. Ello está en consonancia con el rasgo de valentía, *hatangatu*, del que ha partido toda nuestra caracterización. Incluso las esposas de las autoridades desempeñan un papel muy secundario en el ejercicio de autoridad” (1990: 110).

Ser *Mburuvicha* en la comunidad, en la zona o a nivel nacional, seguía siendo reservado principalmente para los varones. Al igual que otras experiencias en otros pueblos indígenas, a la mujer guaraní se la ha mantenido al margen de estos espacios de representación colectiva.

Según la investigación realizada por Marcia Mandepora (1998), antes de la creación de la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), las mujeres ya venían participando en la organización comunal ya sea de manera individual o grupal. Desde comienzo de 1980 por ejemplo se conformaron los clubes de madre, que en principio fueron organizados por CARITAS y algunas parroquias.

Estas organizaciones de mujeres, tenían por objetivo mejorar las condiciones de vida de las familias, por lo tanto, administraban algunos proyectos económicos - productivos, pero que no tuvo el impulso que se esperaba. Según Mandepora, dos son las razones del fracaso de estas iniciativas, la primera tiene que ver con la formación o capacitación para administrar un emprendimiento de esta naturaleza y segundo “la incompreensión de los maridos de ver que las mujeres trabajaban como hombres” (1998: 104–106). Lo cierto es que, a partir de este proceso, la mujer guaraní comienza a pensar y construir un proceso orgánico que les ha permitido ser interlocutoras, trascendiendo de un ámbito productivo-económico como fueron los primeros clubes de madre, hasta constituirse en reivindicadoras de los derechos de las mujeres guaraní.

A mediados de la década de 1990, la Institución denominada Programa de Apoyo a la Mujer Guaraní (PAMG), desarrolla un proceso de formación con las mujeres en las comunidades. La entonces directora de esa Institución Cecilia Bulens, y que, Marcia Mandepora recoge en una entrevista de 1997, decía: “Por eso, todos los grupos piden capacitación, no solo a nivel productivo sino también a nivel organizativo” (106). Apoyadas por una Organización no Gubernamental, las mujeres desarrollan espacios importantísimos de discusión sobre la situación en la que viven, intercambiando ideas, experiencias y proyecciones, para participar activamente en la consolidación de la organización guaraní en los diferentes niveles y ámbitos.

Esto confirma el interés de las mujeres por los asuntos que involucran a la organización, pero también la posibilidad

de revertir el rol de las mujeres que hasta entonces estaban marginadas hacia las tareas domésticas. Es en esta década que, se va notando la situación emergente de las mujeres en los diferentes niveles, paulatinamente se van incorporando a la directiva de la organización, aunque las responsabilidades que se les otorgaban eran secundarias como ser: secretaria de actas, tesorera, responsable de género. En otras comunidades, las mujeres formalmente no ocupaban ninguna responsabilidad en la organización, pero sí estaban involucradas y participando en las asambleas.

En el 2003 en la investigación realizada por el CEADES, Jorge Cuellar, hablaba sobre las razones por la que no se elegían a las mujeres, para los cargos más importantes. La ausencia prolongada de la mujer fuera del hogar provocaría inconvenientes en las relaciones de pareja y en la atención de los hijos.

“Bueno, por el motivo de su hogar no, su hijo, su quehacer en la casa, no tienen libertad para salir a gestionar algunos trabajos, un proyecto y por eso no lo eligen” (2003: 53).

Crisanto Cuellar de la misma forma expresaba (...) es que no quieren las mujeres también, entonces por eso nosotros decíamos que tiene que haber una mujer por lo menos, tienen miedo, están organizadas, a veces ellas dicen:

“sí podemos, pero cuando salimos a las reuniones zonales, nuestros maridos se ponen celosos, ese es el problema, no es que tengamos miedo a ser *Mburuvicha*”, (CEADES 2003: 54).

La incorporación de las mujeres en la representación comunal, zonal y nacional de la Asamblea del Pueblo Guaraní en sus inicios fue resistida durante mucho tiempo por los varones. Se les acusó de intentar formar una organización paralela. Aun hoy, después de treinta y cuatro años desde que se fundara formalmente la Asamblea del Pueblo Guaraní, se puede contar con facilidad a las mujeres que han asumido los cargos más importantes en el nivel Nacional, por ejemplo las *Mburuvicha*: Pascuala Salazar, Ruth Yarigua, Nelly Romero, Petrona Bruno, Deisy Melgar, Edith Cuarto, Edith Ruiz, Eda Zambaquiri, Nicolasa Callejas, Ena Taborga, Alejandrina Avenante, Delina Cumandiri y otras mujeres que merecido tienen el reconocimiento, por ser quienes han tenido que lidiar con la resistencia de sus compañeros de camino y demostrar que su presencia es fundamental para sostener los cambios que la Nación Guaraní requiere para construir una sociedad inclusiva, pero sobre todo renovada para afrontar los cambios estructurales.

### 3. CONCLUSIONES

Aproximarnos a un tema como es la participación de la mujer en los asuntos de la organización indígena guaraní, nos ha obligado hacer una revisión bibliográfica rápida, pero también ha ayudado en gran manera el hecho de ser miembro del pueblo indígena y por supuesto la experiencia de trabajo realizado durante muchos años acompañando a los y las *Mburuvicha*.

Respecto al tema que hemos desarrollado en esta ocasión diremos a manera de conclusión lo siguiente:

- La imposibilidad de que una mujer haya asumido alguna vez ser *Mburuvicha* en los tiempos de la Colonia y la

República, parece estar relacionado con el hecho que el *Mburuvichazgo* estaba ligado a la guerra, a la institución guerrera del *kereimba*. La sociedad guaraní reserva para el varón la guerra, quienes eran entrenados desde niños en condiciones y situaciones duras donde debía demostrar su valentía. Visto desde esta perspectiva, la mujer no podría cumplir por decirlo así un “requisito” indispensable, por lo tanto, estaba “vetada” a ser *Mburuvicha*, y no nos referimos a la imposibilidad física, sino al impedimento estructurado en la misma sociedad, la mujer estaba condicionada a desarrollarse en otros ámbitos como, por ejemplo: el *Nande reko*, el *Ñee*, el *Ñemboe*.

- En época más reciente, en las décadas de los ochenta a noventa, la mujer guaraní ha comenzado a gestar su participación en los ámbitos de la organización, partiendo de esos primeros espacios generado por la “necesidad”, como fueron los clubes de madre y sus proyectos productivos. En verdad, esos proyectos económicos-productivos no pudieron impulsarse como seguramente lo desearon sus promotores, pero sirvió para que la mujer guaraní pudiera recrear ese espacio y reorientar a un objetivo político que tenía que ver con sus derechos, aunque quizás mediados por las instituciones de apoyo u ONG’s activas en esos momentos; al parecer serían quienes han facilitado para que a las mujeres la palabra-la *Ñee*, no le sea nunca más esquivada, sin embargo, consideramos que fueron ellas mismas quienes paulatinamente se han ido acompañando, aconsejando, enseñándose a hablar adquiriendo el “don de la palabra” y estructurando

desde sus experiencias, desde su condición, un discurso, que les ha permitido ocupar un lugar importante en la historia de la organización comunal, zonal y la organización nacional de la APG.

- El rol del/la *Mburuvicha*, sigue siendo, el transitar entre “dos mundos”, como lo fue desde las épocas coloniales y de la república. En la actualidad, frente a los grandes cambios acontecidos y ante una sociedad más globalizada, las organizaciones indígenas, principalmente las de Tierras Bajas, necesitan volver a encontrar su propia voz, reencontrarse con la palabra inspiradora que han olvidado, posicionarse en la resistencia, porque largo ha sido el camino de nuestros pueblos y muchos también han sido los desvíos. En el caso específico de la Nación Guaraní, urge diseñar una organización renovada, pero con base ancestral, que los/las *Mburuvicha* sean quienes persisten, quienes tengan la fuerza duradera para transitar al *Ivi Maraei*. Volver al origen, a la raíz de la palabra *Mburuvicha* para que los actos y el ser, sean idénticos a los de *Nande Ru*, invocando el significado primigenio del ser *Mburuvicha*.

*Yasoropai  
Ikuimbae iyambae  
“Incorruptible, sin dueño”*

## Glosario

**Jatagātu:** Valiente

**Karai:** Persona que no es guaraní, de otras culturas, hombre blanco

**Kereimba:** Guerrero

**Kuña, kuña reta:** Mujer, mujeres

**Ñande reko:** Nuestra forma de ser, nuestra cultura

**Ñane ñee:** Nuestro idioma, nuestra palabra, nuestro pensamiento

**Ñee:** Idioma, palabra, pensamiento, idea

**Mburuvicha:** Véase el presente ensayo.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

Albó, X. (1990). Los Guaraní - Chiriguano 3. La Comunidad Hoy. La Paz: CIPCA.

Cadogan, L. (1959). Ayyu Rapyta. Texto míticos de los Mbyá-Guaraní del Guaira. Sao Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

CEADES. (2003). Cultura Democrática en Municipios Indígenas: Urubichá y Gutiérrez. Santa Cruz: Ceades.

Chacay Guayupari, M. (2016). Desde la experiencia de la Participación Popular hacia la Autonomía Indígena: El caso de la Capitanía Guaraní Kaaguasu. Cochabamba: UMSS. (Tesis de Licenciatura en Sociología).

Clastres, H. (1993). La Tierra sin mal. El profetismo tupi-guaraní. Buenos Aires: Ediciones del Sol. (Tr. Viviana Ackerman).

Combés, I. (2005). Nominales pero atrevidos: Capitanes chiriguano aliados en el Chaco boliviano (Siglo XIX). Indiana 22, 129-145.

de Nino, B. (1912). Etnografía Chiriguana. La Paz: O.F.M.

Mandepora, M. (1998). Ñemboati Guasu Guaraní: Una aproximación a las nuevas formas de relación en la Asamblea del Pueblo Guaraní. Cochabamba: UMSS. (Tesis de Licenciatura en Sociología).

Melià, B. (1991). El Guaraní: Experiencia Religiosa. Asunción: CEADUC-CEPAG.

Nordenskiöld, E. (2002 [1912]). La vida de los indios. El gran Chaco. La Paz: APCOB. Plural.

Ortiz García, E., y Caurey, E. (2011). Diccionario etimológico y etnográfico de la lengua guaraní hablada en Bolivia. La Paz: Plural.

Pifarré, F. (2015). Los Guaraní - Chiriguano 2. Historia de un Pueblo. La Paz: Fundación Xavier Albó, CIPCA.

Romero, J. (1996). Ñaneñee Riru. Diccionario Guaraní - Castellano. Charagua: HABLE Guaraní.

# arakuandu



**[www.unibolguarani.edu.bo](http://www.unibolguarani.edu.bo)**

[guaraniunibol@gmail.com](mailto:guaraniunibol@gmail.com)

<https://www.facebook.com/UniversidadUnibolGuarani>



[instituto.investigacion@unibol.edu.bo](mailto:instituto.investigacion@unibol.edu.bo)