

REVISTA arakuandu

Año 1/Vol. 2/2022

Territorio Guaraní, Ivo-Kuruyuki
Chuquisaca-Bolivia



UNIBOL
GUARANÍ Y PUEBLOS DE
TIERRAS BAJAS
APIAGUAIKI TÛPA





REVISTA

arakuaandu

Año 1/Vol. 2/2022
Territorio Guaraní, Ivo-Kuruyuki
Chuquisaca-Bolivia



© **UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS**
“APIAGUAIKI TÜPA” 2022

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

Lic. Gonzalo Maratua Pedraza

RECTOR

UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS “APIAGUAIKI TÜPA”

Lic. Milton Chacay Guayupari

VICERRECTOR

UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS “APIAGUAIKI TÜPA”

Lic. Luz Angélica Alcoba Rojas

DIRECTORA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS “APIAGUAIKI TÜPA”

Ing. Pedro Daniel Angulo Aranda

DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO

UNIBOL GUARANÍ Y PUEBLOS DE TIERRAS BAJAS “APIAGUAIKI TÜPA”

DIRECTORES DE CARRERA

Lic. Mauricio Osinaga Kippes – MVZ

Ing. Pablo Humaza Machado – ECO

Ing. René Amaro Condori - IFO

Ing. Elizabeth Vargas Caceres - IPGN

COMITÉ CIENTÍFICO

Phd. Mirna Liz Inturias – *Investigadora Senior de la Universidad NUR*

Msc. Soraya Barrera Maure – *Investigadora Senior del Museo Nacional de Historia Natural – Colección Boliviana de Fauna*

Msc. Patricia Justiniano Cruz – *Miembro del Colegio de Biólogos de Santa Cruz*

Lic. Milton Chacay Guayupari – *Vicerrector UNIBOL Guaraní*

COMITÉ EDITORIAL

Instituto de Investigaciones

INTERPRETACIÓN EN IDIOMA ORIGINARIO

Ing. Bautista Chávez Rivera

DISEÑO EDITORIAL

José M. Ledezma | Inambu

D.L.: 8-3-214-2022

ISSN: 2791-3376

Tiraje: 300 ejemplares

CONTENIDO

Revista ARAKUANDU Año 1/Vol. 2/2022
Territorio Guaraní, Ivo-Kuruyuki
Chuquisaca-Bolivia

PRESENTACIÓN

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

11

Ñemaë mbaeapo poki ì ikiague oñemombovae regua kuae ñemboe renda guasu unibol guaranipe

Análisis del reuso de aguas residuales en la universidad indígena guaraní

25

Mbaeapo ñeembieka kuae ivira almendro (*Terminalia catappa*) joo ikavivaeregua oyeporuvaerä ì kavi ñeñonope kuae pira tambaquí (*Piaractus brachypomus*) ñemoñaarendape kuae pira ñemoña renda Unibol Guaraní, tēta Ivo, tētātīmi Macharetī, Chuquisaca – MBoriviapē

Efecto de las hojas de almendro (*Terminalia catappa*) como neutralizador del pH⁺ del agua en el cultivo de tambaquí (*Piaractus brachypomus*) en el módulo piscícola de la Unibol Guaraní, comunidad de Ivo, municipio Macharetí, Chuquisaca-Bolivia

ARTÍCULOS ACADÉMICOS

39

Guaraní paraguayō jeko ñomai iyecha añave rupivae

El guaraní paraguayō: situación y desafíos actuales

61

Teko ñee indígena oikoseñomai reta regua

Situación de las lenguas indígenas en esta era digital

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

75

Tēraipo reta oyapo mbae poki ñemaërupivae regua

Sismicidad inducida según su mecanismo de generación

ARTÍCULOS ENSAYO

89

Mborokuai 1255 tētañemoñaarendape urus reta regua, royerovia tuicha jare mīrata rekove katu reve

La Ley 1255 para la Nación Uru, una esperanza para mejorar su situación



Fotografía 1.

Grupo Cultural Apiraiguasu de la comunidad Itananbikua, capitanía Kaami.

PRESENTACIÓN

La Universidad Indígena de Bolivia UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa” por medio del Instituto de Investigaciones, presenta el segundo volumen de la revista científica “ARAKUAANDU” compuesta por seis artículos originales de alta calidad científica que permiten la promoción de la internacionalización del conocimiento para divulgar y debatir los diversos temas que sean comunes o se analicen desde distintas disciplinas o campos del saber, generada mediante la investigación multidisciplinaria, en las áreas intracultural, intercultural, sociocultural, reflexión filosófica, revitalización del idioma, seguridad alimentaria, innovación en la producción y medio ambiente de Bolivia, así como de países vecinos. Los universitarios, profesionales, sabios, sabias y miembros de la población podrán encontrar un espacio para presentar sus trabajos, sus opiniones y construir conceptos en torno a uno de los bienes más valioso que poseemos “EL CONOCIMIENTO ANCESTRAL Y NUESTRA CIENCIA INDÍGENA”.

Pienso que es meritorio el hecho de contar con un órgano de difusión científica donde se dé a conocer a la comunidad estudiantil y público en general lo que se hace dentro y fuera de la Universidad Indígena Guaraní, deseando que todo el resto del equipo Docente y Estudiantil sean contagiados del trabajo de estos artículos, y colaboren en el enriquecimiento del siguiente volumen de la Revista.

Agradezco a los autores que desde diversas disciplinas, han venido colaborando y enriqueciendo el presente volumen, así mismo al Comité Científico por sus valiosas y oportunas apreciaciones en cada uno de los artículos, también al interprete en idioma guaraní que de forma atenta y cálida vertió cada significado de los ñeemoni y de forma particular a las autoridades de la Institución que día a día suman esfuerzos para seguir creciendo y visibilizando nuestra Universidad.

Luz Angelica Alcoba Rojas
Directora Instituto de Investigaciones

ARTÍCULOS
CIENTÍFICOS



ÑEMAË MBAEAPÓ POKI Ì IKIAGUE OÑEMOMBOVAE REGUA KUAE ÑEMBOE RENDA GUASU UNIBOL GUARANÍ

ANÁLISIS DEL REUSO DE AGUAS RESIDUALES EN LA UNIVERSIDAD INDÍGENA GUARANÍ

Pereira Dos Santos Mirelle Stéphanie¹, Toledo Escalante Rodolfo
Francisco², Vasconcelos Bezerra Anselmo César¹ & Chuviru
Supayabe Juan³

A
C

ÑEEMONI

Ñemaë poki kuae ì ikiague oyembombovae regua anivaerä oime gueru ñandeve mbaepichii reta jare oipueretako oime jeta oyekua mbaepichii reta ikavimabae reta ñandeve kuae ì ikiague oñembombo vae rupi. Jaeramoko oime yemboe kerei rupi ñandepuere vaerä yaiporuye jokuae ì ikiague ñrugue mbaeyeporu pevaerä: Ñandepuereko yaiporu jokuae ì ikiague yapapovaerä itane timbo peguaerä karai reta jei chupe biogás jare jokorai oipuerevaerä oiporu reta, tembipe pevaerä jarevi tembimbo yemboyi pevaervi; jokorai oipuerevaerä oyaporeta jokuae ñemboe ma tipikatu kuae ñemboe renda guasu unibol guaranipe jarevi oipuerevi oyemboevae reta oyapo imbaraviki ñeembieka oiporuye vaerä jokuae ì ikiague jupi rupikavi ,oyeapota mbaeapo ñemaë poki iviapo yekou ñeñogatu rupi kuae ñande reko ñomai rupi.

Ñeeapo reta: Ì ikiague, Ì ikiaguegui oë itane timbovae; Yemboe rendaguasu tekoñomaibe oikoreta mboriviapevae kuae UNIBOL guaranipe, jaeko opaete tetañomaibe oiko reta kuae iviapi "Apiaguaiki tūpapevae".

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Recife-Pernambuco, Brasil, mirellestephanie@gmail.com

² UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas "Apiaguaiki Tūpa" Ivo-Chuquisaca, Bolivia, rodolfotoledo@unibolguarani.edu.bo

³ YPFB Corporación, Camiri-Santa Cruz, Bolivia, juan.chuviru@hotmail.com

RESUMEN

La disposición final de las aguas residuales es un factor importante para la manutención de la salud ambiental, su incorrecto descarte puede causar un grave impacto ambiental y la contaminación de los recursos hídricos. Así, estudios indican posibilidad de reuso de dichas aguas para otros fines, por ejemplo, la producción de biogás, disminuir el consumo de otras matrices de energía. Así, la UNIBOL Guaraní desarrolla estudios y prácticas exitosas de reutilización de aguas residuales, para contribuir con la conservación de este recurso natural tan importante para la vida.

Palabras clave: Agua residual; Biogás; UNIBOL Guaraní.

ABSTRAC

The final disposal of wastewater is an important factor for the maintenance of environmental health, its incorrect disposal can cause a serious environmental impact and contamination of water resources. In this way, studies indicate the possibility of reusing said water for other purposes, for example, the production of biogas, reducing the consumption of other energy matrices. Thus, la UNIBOL Guaraní develops studies and successful practices for the reuse of wastewater, to contribute to the conservation of this natural resource so important for life.

Keywords: Residual wáter, biogas, UNIBOL Guaraní.

1. INTRODUCCIÓN

Así como el agua potable es esencial para la vida, el correcto destino final de las aguas residuales es muy importante para la salud pública, a fin de evitar la contaminación de los recursos hídricos y también la ocurrencia de enfermedades. Las “Aguas residuales son aquellas provenientes del consumo humano diario y se componen generalmente por heces, orina y elementos característicos de los usos del agua, entre ellos la limpieza, generándose en este caso: jabón, papel, detergentes, arena, entre otros” (Silva y Mara, 1979). La calidad y cantidad adecuada de agua es importante para la manutención de la vida, y el tratamiento y disposición adecuado de las aguas residuales es importante para la sanidad de los recursos hídricos, así un aspecto complementa al otro.

No obstante, no toda el agua de consumo humano llega al sistema de alcantarillado, esto se debe a su utilización variada, “Cada persona, al consumir de media 200 litros de agua al día, genera 150 litros destinados al alcantarillado. Los 50 litros restantes pueden volver a la atmósfera por evaporación o infiltrarse en el suelo al lavar el patio o regar el jardín” (Cavinatto, 2003, p. 67). Por tanto, es posible correlacionar la cantidad de agua necesaria para abastecer a una población, la cantidad de agua para alcantarillado generada y la porción que retornará a la naturaleza.

El caso del agua para alcantarillado es particular, pues además de la parte líquida existe abundancia de materia orgánica presente en las aguas residuales domiciliarias, lo cual exige un tratamiento adecuado antes de retornar a la naturaleza, a fin de evitar la contaminación del cuerpo receptor, por consiguiente

“Cuanto mayor sea la cantidad de materia orgánica existente en las aguas residuales, mayor será su concentración o poder contaminante [...]. La concentración de las aguas residuales de una comunidad determinada está regulada por su correspondiente consumo de agua” (Silva y Mara, 1979, p. 5).

Es necesario pensar en el saneamiento no solo en sus aspectos técnicos y tecnológicos, sino también en lo cultural y social, ya que también incluye a las personas. Cabe mencionar que la participación social es un elemento clave para el mantenimiento y éxito de proyectos de tratamiento de alcantarillado. El tema ambiental y cultural es muy importante para la planificación de proyectos de saneamiento básico, la diversidad ambiental y cultural genera un impacto directo en la ejecución de los proyectos, y tales aspectos deben ser identificados en un diagnóstico previo del área de instalación, ya que la dinámica de la población del área urbana difiere del área rural, así como las áreas rurales se diferencian entre sí cuando se toma en consideración el contexto en el que se insertan. Por ejemplo: una comunidad rural en la región amazónica es bastante diferente a una comunidad rural en el Gran Chaco (Oliveira, Fernandes y Santiago, 2017).

La Universidad Indígena Boliviana (UNIBOL) Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas Apiaguaiki Tüpa es direccionada para la enseñanza de nivel superior para jóvenes indígenas, en un modelo educacional pluricultural, que une ciencia y saber tradicional. Está ubicada en la comunidad de Ivo, municipio de Macharetí, departamento de Chuquisaca, Bolivia. Visto que está ubicada en una zona rural, hay una dificultad para el tratamiento de las aguas residuales de

esta población, así que los efluentes de la universidad son tratados en la ciudad más próxima, en la planta de tratamiento de alcantarillado de la Cooperativa de Agua y Alcantarillado (COOPAGAL) en el municipio de Camiri (Santos, Bezerra y Toledo, 2020).

Como centro de educación la universidad posee un proyecto de implementación de un sistema de biodigestor con producción de biogás en el campus con el tratamiento y utilización de sus propias aguas residuales, todavía es necesario saber la eficiencia del tratamiento del biodigestor, teniendo como referencia a nivel local la calidad del agua tratada que sale de la planta de tratamiento de alcantarillado en Camiri. Esta investigación tiene como premisa una comparación entre la calidad del agua tratada en un sistema tradicional de tratamiento de alcantarillado utilizado en Camiri y un sistema alternativo para uso rural utilizado en la UNIBOL Guaraní.

Luego, el objetivo de esta investigación es “Analizar la calidad del tratamiento del alcantarillado de la UNIBOL Guaraní en comparación con el tratamiento de alcantarillado de la ciudad de Camiri y las alternativas tecnológicas pensadas para optimizar el tratamiento de alcantarillado en la universidad”.

2. METODOLOGÍA

Este trabajo se caracterizó como una investigación exploratoria, que buscó conocer las características del tratamiento de alcantarillado de dos sistemas diferentes, y hacer una comparación entre ambos, según Gil (2008, p. 27): “Investigaciones exploratorias son realizadas con el objetivo de proporcionar una visión general de tipo

aproximativo acerca de un determinado hecho”.

Así, este trabajo se realizó en 3 pasos: primero, el análisis de la literatura, una revisión bibliográfica acerca del tema, libros, artículos, leyes y más; segundo, la colecta y análisis del efluente que sale de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri y del biodigestor de la UNIBOL Guaraní; y, por último, la comparación de los análisis y las consideraciones acerca del mejoramiento del tratamiento de alcantarillado.

El análisis de muestras de aguas residuales fue primordial para identificar los factores que necesitan de mejoría en ambos sistemas, así que según Braga et al (2005, p. 120): “Para caracterización del alcantarillado, se utilizan parámetros físicos, químicos y biológicos, cuyos valores permiten conocer su grado de contaminación y, consecuentemente, dimensionar y medir la eficiencia de las plantas de tratamiento de alcantarillado”.

3. RESULTADOS

La UNIBOL Guaraní posee 581 estudiantes y 94 funcionarios (Santos, Bezerra y Toledo, 2020), por otro lado, el municipio de Camiri posee 30.897 habitantes según datos del Instituto Nacional de Estadística del año 2001 (Gobernación de Santa Cruz, 2021). El tener certeza de la diferencia cuantitativa de la población de los espacios de estudio y de los sistemas de tratamiento utilizados es importante para comprender la demanda que reciben los respectivos sistemas de tratamiento de alcantarillado.

En la universidad, las aguas residuales provenientes de residencia universitaria (baños, cocina, lavanderías) se mezclan con los residuos de laboratorio y módulos productivos, dada la inexistencia de una tubería capaz de separar estos residuos. Muchos de esos materiales mezclados con el agua no son propios de la naturaleza, por ejemplo, los productos de limpieza, los cuales poseen compuestos químicos que al ser depositados en cuerpos hídricos tardan mayor cantidad de tiempo en su desintegración, lo cual podría ocasionar contaminación y desequilibrio ambiental. Además, debido a su alta carga orgánica (especialmente heces y orina), la disposición apropiada de las aguas residuales es esencial para evitar la contaminación ambiental, además de la presencia de parásitos, virus, hongos, bacterias y otros que tienen su origen en el ser humano, siendo necesario un proceso de tratamiento y disposición final apropiada (Braga et. al., 2005).

Actualmente, no existe un tratamiento in situ para estos efluentes, sino son colectados y destinados para el tratamiento en la ciudad de Camiri. La periodicidad de limpieza del tanque de almacenamiento de estos efluentes está en función de la temporada del año, siendo en primavera-verano (cálido) 4 veces mensuales y en otoño-invierno (frío) 3 veces mensuales, en cada limpieza son recogidos 15 mil litros de efluentes (Santos, Bezerra y Toledo, 2020). La fosa donde actualmente se almacenan temporalmente los efluentes se encuentra en el camino hacia los módulos productivos (Imagen 1) y no posee señal de identificación o valla de protección para evitar accidentes, tanto para la circulación de personas como de animales, constituyéndose en un peligro.

Imagen 1. Fosa temporal de almacenamiento de efluentes



Fuente: Autores, 2019.

La institución responsable del tratamiento de las aguas residuales de la universidad ha sido durante mucho tiempo la Cooperativa de Agua y Alcantarillado, COOPAGAL, ubicada en la ciudad de Camiri, la cual posee un sistema de tratamiento secundario de aguas residuales. En esta planta, actualmente existe un responsable para su mantenimiento diario, siendo que se requiere de mayor mano de obra, como por ejemplo para el retiro de lodo generado en el Reactor Anaerobio de Lecho Fluidizado (RALF), son requeridas de manera eventual cuatro personas.

Esta Planta de Tratamiento de Alcantarillado utiliza un sistema tradicional de tratamiento de alcantarillado compuesto por: rejilla; desarenador; canal Parshal; reactor anaerobio de flujo ascendente (RALF) y lagunas facultativas

de flujo horizontal; y finalmente las aguas de las lagunas son direccionadas al cuerpo receptor, el Río Parapetí.

Imagen 2: Etapas de tratamiento de alcantarillado en la Planta de Camiri.



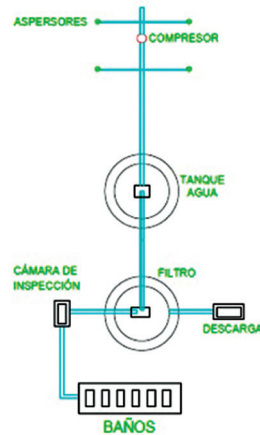
Fuente: Autores, 2019

Con el fin de realizar el tratamiento de las aguas residuales in-situ, el año 2018, fue presentada una propuesta para el tratamiento de las aguas negras que propone la creación de un sistema de tratamiento en el campus, con el objetivo de 1) Direccionar las aguas residuales a un biodigestor y separación de la materia orgánica para que el líquido sea dirigido a una planta de biogás, para producción de combustible a ser utilizado en la cocina; y, 2) Utilizar las aguas tratadas en el biodigestor para la irrigación de forraje para alimentación animal; 3) Producir biofertilizante con la materia orgánica.

La carrera de Ingeniería en Petróleo y Gas Natural (IPGN) es responsable de la creación y mantenimiento del biodigestor y la planta de biogás, las cuales tienen como objetivo el tratamiento y la reutilización de las aguas negras. El proceso consiste en dos etapas: el biodigestor separa la materia orgánica del efluente líquido y la planta de biogás produce combustible a partir de esta materia prima. El biodigestor es un sistema que captura las aguas negras y por medio de un ambiente cerrado, la materia orgánica es digerida por bacterias anaeróbicas.

Ilustración 1: Croquis del biodigestor

CROQUIS BIODIGESTOR

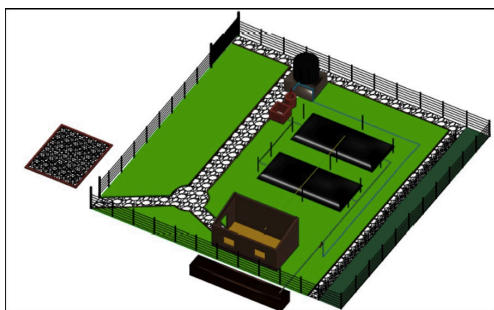


Fuente: Elaboración propia, 2019.

Un biodigestor es utilizado para la producción de energía limpia. Muchas haciendas utilizan estiércol de ganado y residuos vegetales para producir gas. Este material es colocado en biodigestores con ausencia de oxígeno. Las bacterias anaeróbicas fermentan el residuo,

generando gas combustible, el cual es utilizado en la propia hacienda (Cavinatto, 2003, p. 74). En lo que respecta a la materia orgánica conducida a la planta de biogás (Ilustración 1), su objetivo principal es la producción de biogás y posteriormente biofertilizante.

Ilustración 2: Representación gráfica de la planta de biogás.



Fuente: Autores, 2019.

A pesar que la planta de biogás (Ilustración 2) todavía no se encuentra operacional, pruebas preliminares fueron exitosas. Fue construida como una alternativa al uso de hidrocarburos, “con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías a partir de la recuperación y reciclado de residuos orgánicos (heces humanas, estiércol, basura orgánica de origen vegetal) que serán aprovechados para la producción de biogás y biofertilizantes”

(UNIBOL, 2019, p. 53). La producción de energía limpia sin dependencia de combustibles fósiles, está en concordancia de lo indicado por el Protocolo de Kioto, al promover la creación de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), con el fin de desarrollar tecnologías que permitan disminuir los gases de efecto invernadero (ONU, 1997).

Según Braga et al (2005, p. 112) “la calidad del agua utilizada y el objetivo específico del reuso establecerán los niveles de tratamiento recomendados, los criterios de seguridad a ser dotados y los costos de capital, operación y mantenimiento”. En los casos de estudio, las aguas que salen de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri serán dispuestas en el río (cuerpo receptor); y en el caso de la universidad el agua será utilizada para riego de forrajes, para lo cual necesitan de grados de potabilidad distintos.

Entonces a partir de ello fue realizado el análisis de calidad del efluente que sale de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri en los años 2019 y 2020. El Cuadro 1 muestra la calidad de agua resultante de la Planta y la eficacia de los procesos.

Cuadro 1. Parámetros de efluentes de la planta de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri.

Parámetros de efluentes de la planta de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri 2019				
Parámetro	Unidad	Afluente RALF	Efluente RALF	Efluente laguna
PH	6,5-9,0	7,65	7,24	8,06
Conductividad	μS/cm	1350	1169	931
Temperatura	°C	26,3	26	27,3
Coliformes Totales	UFC/100 ml	1,50E + 08	2,40E + 07	4,30E + 04
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	9,30E +07	9,60E + 06	3,90E + 03
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	654	530	459
DQO	Mg/l	1425	439	332
DBO	Mg/l	578	136	62
Sólidos Sedimentables	MI/l	12,5	0,7	-
Amoniaco	Mg/l	147,21	107,97	40,87
Nitritos	Mg/l	0,42	0,10	0,286
Nitratos	Mg/l	99,73	46,2	46,93
Sulfuros	Mg/l	0,627	4,71	0,05

Fuente: COOPAGAL, 2019.

En 2020 fue realizado otro análisis para la comparación de datos entre los años 2019 y 2020 (Cuadro 2), donde fue

posible percibir que hay poca diferencia de calidad del efluente entre los dos años analizados.

Cuadro 2: Resultado de la calidad de los efluentes de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri.

Parámetros de efluentes de la planta de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri 2020				
Parámetro	Unidad	Afluente RALF	Efluente RALF	Efluente LAGUNA
pH	6,5 - 9,0	7,81	7,14	8,2
Conductividad	μS/cm	1560	1284	1123
Temperatura	°C	27,2	26,5	25,3
Coliformes Totales	UFC/100 ml	1,50E+08	2,40E+07	3,90E+03
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	9,30E+07	9,60E+06	1,60E+03
Sólidos totales disueltos	mg/l	771	745	526
DQO	mg/l	1436	388	127
DBO	mg/l	587	134	60
Sólidos Sedimentables	ml/l	11,3	0,3	-
Amoniaco	mg/l	148,03	107,36	41,785
Nitritos	mg/l	0,37	0,08	0,33
Nitratos	mg/l	105,60	48,4	44,00
Sulfuros	mg/l	0,633	4,75	0,04

Fuente: COOPAGAL, 2020.

Comparando la calidad del efluente de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado de Camiri en diciembre de 2019 y

diciembre de 2020 se obtuvo el siguiente resultado (Cuadro 3):

Cuadro 3: Comparación de la calidad del efluente de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado en 2019-2020.

Comparación de la calidad del efluente de la Planta de Tratamiento de Alcantarillado en 2019-2020		
Parámetro	2019	2020
PH	8,06	8,2
Conductividad	931	1123
Temperatura	27,3	25,3
Coliformes Totales	4,30E + 04	3,90E+03
Coliformes Fecales	3,90E + 03	1,60E+03
Sólidos Totales Disueltos	459	526
DQO	332	127
DBO	62	60
Sólidos Sedimentables	-	-

Fuente: COOPAGAL, 2020.

Por otro lado, en la UNIBOL Guaraní, el 2020, fueron identificados los siguientes

parámetros de calidad del agua residual tratada (Cuadro 4):

Cuadro 4: Resultado de la calidad de los efluentes del biodigestor de la UNIBOL Guaraní.

Resultado de la calidad de los efluentes del biodigestor de la UNIBOL Guaraní.		
Parámetro	Unidad	Biodigestor UNIBOL
pH	6,5 - 9,0	8,21
Conductividad	μS/cm	1.607
Temperatura	°C	22
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9,30E+04
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,10E+04
Sólidos totales disueltos	mg/l	800
DQO	mg/l	24
DBO	mg/l	10
Sólidos Sedimentables	ml/l	-
Amoniaco	mg/l	53,68
Nitritos	mg/l	0,11
Nitratos	mg/l	41,07
Sulfuros	mg/l	0,047

Fuente: COOPAGAL, 2020.



Comparando el resultado del análisis de la universidad y de la ciudad, el resultado es (Cuadro 5):

Cuadro 5: Comparación de la calidad de los efluentes del biodigestor de la UNIBOL Guaraní y de la Estación de Tratamiento de Efluentes de Camiri en 2020.

Comparación de la calidad de los efluentes del biodigestor de la UNIBOL Guaraní y de la Estación de Tratamiento de Efluentes de Camiri en 2020.			
Parámetro	Unidad	Tratamiento secundario	Biodigestor
pH	6,5 - 9,0	8,2	8,21
Conductividad	μS/cm	1123	1.607
Temperatura	°C	25,3	22
Coliformes Totales	NMP/100 ml	3,90E+03	9,30E+04
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1,60E+03	2,10E+04
Sólidos totales disueltos	mg/l	526	800
DQO	mg/l	127	24
DBO5	mg/l	60	10
Sólidos Sedimentables	ml/l	-	-
Amoniaco	mg/l	41,785	53,68
Nitritos	mg/l	0,33	0,11
Nitratos	mg/l	44,00	41,07
Sulfuros	mg/l	0,04	0,047

Fuente: COOPAGAL, 2020.

A partir de los resultados se percibe que en general, los parámetros son similares, pero el tratamiento de DQO y DBO es mejor en el biodigestor de la universidad que en la planta de tratamiento de alcantarillado con todos sus procesos.

4. DISCUSIÓN

La reutilización de las aguas residuales tratadas en la universidad puede generar diversos beneficios, entre ellos se pueden citar: disminución de la dependencia a la captación de agua subterránea, cooperando con su conservación, especialmente en regiones de clima árido; complementar a la disponibilidad hídrica del local (Braga et al, 2005, p. 110) reducción de

la contaminación ambiental (PROSAB, 2001); producción de energía limpia (biogás), de acuerdo a los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto (ONU, 1997) y para los Objetivos del Desarrollo Sostenible (OPAS, 2020); contribución al aprendizaje estudiantil a través de un trabajo transdisciplinar y por sobre todo contribuir con la filosofía del “vivir bien” promovida por el Estado Boliviano a través del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (UNIBOL, 2019).

En el biodigestor se separa la parte líquida y sólida, para la transferencia de esta última hacia la planta de biogás y el material líquido ser utilizado para riego por aspersión de especies de forrajes y pasto ornamental de la universidad. La

Imagen 3 muestra el equipo construido por los estudiantes y docentes de IPGN, utilizado para la dispersión del agua del biodigestor para la irrigación.

Imagen 3: Equipo de control de distribución de agua residual.



Fuente: Autores, 2019.

Para la utilización de este efluente en irrigación, según la OMS (1996) son necesarios ciertos cuidados para evitar la contaminación por agentes patógenos, es necesaria la adecuación a su potabilidad exigida, aunque esta no sea la misma que el agua para consumo humano. Ciertos cultivos poseen requerimientos nutricionales específicos, siendo preciso conocer la dinámica de la especie vegetal a ser cultivada, así como un análisis de la composición físico-química y biológica del agua tratada antes de su utilización, siendo ciertos cultivos más restrictivos que otros.

No es recomendable la utilización de irrigación con efluentes para especies que serán consumidas crudas por los seres humanos, así como también no se recomienda el uso de irrigación por aspersión para evitar el contacto del agua con hojas y frutos causando contaminación, a su vez afectando la salud de los consumidores y, también, el agua puede transportada por el aire y entrar en contacto con los trabajadores y personas vecinas (Silva y Mara, 1979; PROSAB, 2001).

Dado que el proyecto inicial considera la utilización de riego por aspersión, es necesario repensar esa metodología, considerando que incluso si el cultivo es para alimento animal, puede poner en riesgo la salud de los trabajadores involucrados, dichas restricciones son importantes para la preservación de la salud ambiental (Silva y Mara, 1979). En el caso de irrigación de cultivos para forraje “si el efluente va a ser utilizado para irrigación “restringida” (forrajes e industrializables), la densidad de coliformes fecales debe ser menor a 5000 CF/100 ml” (Silva y Mara, 1979, p. 114).

Una propuesta para el tratamiento de estas aguas residuales son los humedales artificiales o Wetlands, los cuales buscan copiar el mecanismo del medio ambiente para la degradación de las aguas, “particularmente la degradación de la materia orgánica y la contención de nutriente (fósforo y nitrógeno)” (PROSAB, 2001, p. 59), mediante el uso de plantas. El sistema Wetlands favorece el tratamiento de las aguas residuales para poblaciones con escasos recursos para la construcción de sistemas complejas, siendo una alternativa viable y de bajo costo, “su importancia radica en su aptitud para ser empleado en núcleos rurales debido a su bajo consumo de energía convencional y la practicidad en el montaje y operación de los sistemas de tratamiento” (Martelo y Borrero, 2012, p. 221).

De las especies de plantas macrófitas flotantes, una que merece ser destacada es *Eichhornia crassipes*, conocida también como Jacinto de Agua. Esta especie es bastante eficiente en el tratamiento de efluentes, disminución de DBO, DQO y sólidos suspendidos, además de la remoción de fósforo, nitrógeno y metales.



El jacinto de agua, la macrófita de mayor interés dada las características ya señaladas. Esta especie, de acuerdo con los reportes de la literatura, alcanza reducciones de DBO en el orden de 95%, y hasta 90,2% para la DQO. En el caso de los sólidos suspendidos se registran disminuciones con valores que se encuentran en el rango de 21% y 91%. En cuanto al fósforo total y nitrógeno total, se alcanzaron máximas remociones de 91,7% y 98,5% respectivamente, siendo este último, el contaminante con mayor remoción. Los metales también han sido objeto de remoción, encontrándose porcentajes de máxima remoción desde 85% hasta 95% para el hierro, cobre, zinc, cadmio y cromo. (Martelo y Borrero, 2012, p. 234).

No obstante, el clima local es importante para el desarrollo de la planta. La selección del Jacinto de Agua se debe, además de su eficiencia en el tratamiento de efluentes, a su buena capacidad de adaptación al clima, “puede crecer en una amplia gama de temperaturas de 1 a 40 °C (óptimo crecimiento entre 25-27,5 °C)” (Llantoy y Negrón, 2014, p. 164), siendo indicada teniendo en cuenta la amplitud térmica de la región. Según Martelo y Borrero (2012), el Jacinto de Agua es típico de aguas dulces, además al captar CO₂ y liberar oxígeno al agua, coopera en la actividad bacteriana y la depuración del cuerpo hídrico.

5. CONCLUSIONES

Por fin, la reutilización de las aguas residuales constituye un mecanismo para reducir la dependencia de entidades externas para su tratamiento, ahorro energético y fortalecer el currículo universitario. Sin embargo, se considera necesario la realización de pruebas de laboratorio con cierta regularidad para garantizar que el agua con potencial para el uso de riego se encuentre bajo los parámetros adecuados a fin de evitar afectaciones a la salud y posibles intoxicaciones en la institución y la comunidad.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Braga, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J.G.; Mierzwa, J.C.; Barros, M.T.; Spencer, M.; Porto, M.; Nucci, N.; Juliano, N.; Eiger, S. (2005). *Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Pearson.
- Cavinatto, V.M. (2003). *Saneamiento básico: fonte de saúde e bem-estar*. 2. Ed. São Paulo: Moderna.
- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia [Const]. 25 de Enero de 2009 (Bolivia).
- Gil, A.C. (2008). *Métodos e técnicas de Pesquisa Social*. Ed. 6. São Paulo: Editora Atlas.
- Llantoy, V.R.; Negrón, A.C. (2014). Estudio de los parámetros fisicoquímicos para la fitorremediación de Cadmio (II) y Mercurio (II) con la especie *Eichhornia crassipes* (Jacinto de Agua). *Rev Soc Quím Perú* Nro 80 (3).

- Martelo, J.; Borrero, J. (2012). Macrófitas flotantes en el tratamiento de aguas residuales: una revisión del estado del arte. *Revista Ingeniería y Ciencia*.
- NB 512. Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. 2005 (Bolivia).
<http://www.pasoc.org.bo/wpcontent/uploads/2015/07/NB-512-Reglamento-Control-de-Calidad-del-Agua-para-Consumo-H.pdf>. [consulta 2/20].
- Oliveira, T.J.; Fernandes, K.N.; Santiago, A.F. (2017). Conceitos e tecnologias para o manejo de efluentes domésticos em pequenas comunidades rurais. Congreso ABES.
- OMS. (2020). Data and statistics.
<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/data-and-statistics>. [consulta 6/20].
- OMS. (1998). Guías para la calidad del agua potable. 2 ed. Ginebra
- OMS. (2020). Salud Ambiental.
<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/data-and-statistics> [consulta 6/20].
- OMS. (2020). Servicios de aguas para la salud.
<https://www.who.int/globalchange/ecosystems/water/es/> [consulta 6/20].
- ONU. (2020). Human Rights to Water and Sanitation.
<https://www.unwater.org/water-facts/human-rights/> [consulta 6/20].
- ONU. (1997). Report of the Conference of the Parties on its third session, held at Kyoto from 1 to 11 december 1997.
<https://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf> [consulta 2/20].
- OPAS. (2020). Objetivos de Desarrollo Sustentável.
https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5849:objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel&Itemid=875 [consulta 1/20].
- PROSAB. (2001). Pós-tratamento de efluentes de reactores anaeróbios. 1 ed. Belo Horizonte.
- Santos, M.S.P.; Bezerra, A.C.V.; Toledo, R.F. (2020). Aspectos asociados a la salud ambiental en Unibol Guaraní. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*. Recife, Volumen 9.
- Silva, S.A.; Mara, D.D. (1979) Tratamentos biológicos de águas residuárias: lagoas de estabilização. Río de Janeiro: ABES.
- UNIBOL. (2019). Unibol Guaraní Apiaguaiki Tüpa: Diez años de caminar en Educación Superior. Territorio Guaraní: Ivo.
- UNIBOL. (2021). Diagnóstico microcuenca del Río Macharetí. Territorio Guaraní: Ivo, Chuquisaca.





Fotografía 2.
Museo Cultural de la UNIBOL Guarani

MBAEAO ÑEEMBIKA KUAE ÌVIRA ALMENDRO (*Terminalia catappa*) JOO IKAVIVAEREGUA OYEPORUVAERÄ Ì KAVI ÑEÑONOPE KUAE PIRA TAMBAQUÍ (*Piaractus brachypomus*) ÑEMOÑAA RENDAPE KUAE PIRA ÑEMOÑAA RENDA UNIBOL GUARANÍ, TÈTA IVO, TÈTATÌMI MACHARETI, CHUQUISACA – MBORIVIAPE

EFFECTO DE LAS HOJAS DE ALMENDRO (*Terminalia catappa*) COMO NEUTRALIZADOR DEL pH⁺ DEL AGUA EN EL CULTIVO DE TAMBAQUÍ (*Piaractus brachypomus*) EN EL MODULO PISCÍCOLA DE LA UNIBOL GUARANÍ, COMUNIDAD DE IVO, MUNICIPIO MACHARETÍ, CHUQUISACA-BOLIVIA

Taboada B. Walberto & Alcoba R. Luz Angélica

Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guarani y Pueblos de Tierras Bajas
"Apigauaiki Túpa"
Ivo Chuquisaca Bolivia

walbertotaboada@unibolguarani.edu.bo angelicaalcoba@unibolguarani.edu.bo

ÑEEMONI

Kuae mbaravikiapo ñeembieka iñemaë, jaeko oyechavaerä ìvira almendra (*Terminalia catappa*) ijoo ikaviguere oyeporuvaerä ìkaviapope oipurevaerä omoñemoñakavi reta pira tambaqui (*Piaractus brachypomus*) jei chupevae, jaeko oiporu reve mbaepo pokipe oyechavaerä iñemoña papaparupi (DCA) jokorai oipurevaerä oyeapo kuae mbaraviki irundi iñemaë yeaporupi jare metei mbaepo ñemaë yeapovi. Jaeko oyechata 4 iñemaë yeapo iyeporurupi ($T_1 = 5\text{mg/l}$; $T_2 = 10\text{mg/l}$; $T_3 = 12\text{mg/l}$; $T_4 = \text{testigo}$;) kuae mbaepo reta jaeko oyemboakuereta oyeapo oyereraja metei tei ñavo mbaepo yea iyeapo reta rupi ($R=T$), jare jaeko oñemeë chupe kuae mbaepo kaviapope kuae jaanga iyeporu kavi rupi kuae mbaraviki ñeembiekapope. Kuae jekopeguako oyeapo mbaepo poki ñeembieka ñemaë oyechavaerä jesegua, jare oyeapoko mbovi yea ñemaë mbaepo retare (UE) jaeko oyecha mbovi yea ñemaë reta rupi, metei jaeko oyecha jupirupikavi. Mbaraviki iyeapo jaanja jaeko oyeapo 4 yeapo rupi, ereiko oyeapoko opaetei rupivae jaeko 16 UE, oyeparavoko oyeapo kuae ñemaë iyecharupi, jare metei teiñavo mbaepo yea iñemaë reta jaeko oi 25 litros ì ndive. Mbaepo yembieka yecha iñemaë jaeko guinoiko iyecha yeaguì 5% ereiko iyeapo ñemaë jupikavi rupi jaeko guinoi 95% Jare iarireakuvo yecha jaeko, (°C), pH⁺ y Iputuë disuelto (OD), jaeko oyecha iyeaporupi 3 guesu arañavo rupi (8 a.m- 12 y 18 p.m) metei tei ñavo mbaepo reta iyeapo oikovae rupi, jaenungaiñovi oyeapo ñemaë ñemongueta kuae tembiporu, reactivos SERA



pH⁺ -Test, SERA Sauerstoff-Test (O₂) jaeko têtaguasu Alemania pegua, metei arire 14 arape oyeapo rupi. Kuae mbaeapo ñemaë ñeembiekapo ñemaë rupi jaeko oyeacha tambaqui ñemoña oyeapo vaeregua, jaeko omoanga 6,30 mg/L hasta 6,35 mg/L de OD y la temperatura desde 26,40°C hasta 26,54°C. I jeko ñemaë yeporukaviapo regua jaeko oyecha mbitevae T₃ (12mg/L) de 7,74 ppm, jaregui iñemaë T₂ (10mg/L) con 7,89 ppm, T1 (5mg/L) con 8,01 ppm, irugue jaeko T₄ (Jaeko ï oyemborigue) jaeko oyecha 9,03 ppm jare kuae takuete rupi jaeko oyechavae mbaetiko oyepuepi pH jokorai oyecha mbatraviki oyeapovae (EU) jarevi ANDEVA jaendungavi oechaka imbaraviki p-valor= 8,3895E-12 jaeko michiyae oyecha 0,05 omoñemoña tambaqui (*Piaractus brachypomus*), reta vae jaeramoko mbaeti oepiti iñemaë yepiti ñee yembiekapo.

Ñeepo reta: I ñemaë moangaregua, *Terminalia catappa*, *Piaractus brachypomus*, Ikavi iyeporuregua, Oyemomichi-Oyemogueyi.

RESUMEN

El objetivo de este estudio, fue evaluar el efecto de las hojas de almendro (*Terminalia catappa*) como neutralizador del pH⁺ del agua en el cultivo de tambaqui (*Piaractus brachypomus*). Se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) representado por 4 tratamientos incluyendo el testigo o control. Se evaluaron 4 dosis (T₁= 5mg/l; T₂= 10mg/l; T₃= 12mg/l; T₄= testigo;), las unidades experimentales fueron las repeticiones de cada tratamiento (R=T), mismo que se les brindó las condiciones óptimas en cuanto a parámetros aceptables para hospedar al objeto de investigación. Considerando que las unidades experimentales eran homogéneas, la asignación de los tratamientos a las unidades experimentales (UE) se efectuó por un procedimiento completamente al azar sin restricción. El tamaño de la muestra estuvo representado por 4 repeticiones o réplicas por tratamiento, haciendo un total de 16 UE, escogidos mediante un muestreo probabilístico y a la vez cada unidad experimental estaba conformado por 25 litros de agua. La muestra se calculó con un margen de error del 5% y un nivel de confiabilidad del 95 %. Los niveles de Temperatura (°C), pH⁺ y Oxígeno disuelto (OD), se registró 3 veces al día (8 a.m- 12 y 18 p.m) en cada uno de los tratamientos, haciendo la respectiva lectura mediante los reactivos SERA pH⁺ -Test, SERA Sauerstoff-Test (O₂) de procedencia alemana, por un periodo de 14 días calendario. Al término de la experimentación se observó que, en cada uno de los tratamientos el comportamiento de los mismos se mantuvo en niveles aceptables para el cultivo de tambaqui, oscilando niveles de 6,30 mg/L hasta 6,35 mg/L de OD y la temperatura desde 26,40 °C hasta 26, 54 °C. El comportamiento del

potencial de hidrógeno, presentó una media general para el T₃ (12mg/L) de 7,74 ppm, seguido del tratamiento T₂ (10mg/L) con 7,89 ppm, T₁ (5mg/L) con 8,01 ppm, y finalmente el T₄ (agua de estanque de cultivo) presentó una media de 9,03 ppm asumiendo en este último no se observó ningún cambio en los niveles de pH⁺, a pesar de que las unidades experimentales (UE) estuvieron en las mismas condiciones que los demás tratamientos. Mediante pruebas de efectos inter-grupos, a través de la técnica de análisis ANDEVA, se demostró estadísticamente con un p-valor= 8,3895E-12 que es menor que el nivel de significancia del 0.05 asumiendo que al menos uno de los tratamientos en estudio produce diferencias estadísticamente significativas en la reducción del pH⁺ (ppm) del agua, para el cultivo semi-intensivo de tabaquí (*Piaractus brachypomus*), produciendo los mejores efectos en algunos de los tratamientos en estudio, es decir, que se rechaza la hipótesis nula planteada en la investigación .

Palabras clave: Potencial de hidrógeno, *Terminalia catappa*, *Piaractus brachypomus*, reactivo, reducción.

ABSTRAC

The objective of this study was to evaluate the effect of almond leaves (*Terminalia catappa*) as a neutralizer of the pH⁺ of the water in the cultivation of tambaquí (*Piaractus brachypomus*). A completely randomized design (DCA) represented by 4 treatments including the witness or control was applied. Four doses were evaluated (T₁= 5mg/l; T₂= 10mg/l; T₃= 12mg/l; T₄= control;), the experimental units were the repetitions of each treatment (R=T), which were given the optimal conditions in terms of acceptable parameters to host the research object. Considering that the experimental units were homogeneous, the assignment of the treatments to the experimental units (EU) was carried out by a completely random procedure without restriction. The sample size was represented by 4 repetitions or replicates per treatment, making a total of 16 EU, chosen by means of a probabilistic sampling and at the same time each experimental unit was made up of 25 liters of water. The sample was calculated with a margin of error of 5% and a confidence level of 95%. Temperature (°C), pH⁺ and dissolved oxygen (DO) levels were recorded 3 times a day (8 am- 12 and 18 pm) in each of the treatments, making the respective reading using the reagents sera pH⁺ -Test , SERA Sauerstoff-Test (O₂) of German origin, for a period of 14 calendar days. At the end of the experimentation, it was observed that, in each of the treatments, their behavior remained at acceptable levels

for the cultivation of tambaqui, ranging from 6.30 mg/L to 6.35 mg/L of DO and the temperature from 26.40 °C to 26.54 °C. The behavior of the hydrogen potential, presented a general mean for T₃ (12mg/L) of 7.74 ppm, followed by treatment T₂ (10mg/L) with 7.89 ppm, T₁ (5mg/L) with 8.01 ppm, and finally the T₄ (culture pond water) presented an average of 9.03 ppm assuming in the latter no change in the pH⁺ levels was observed, despite the fact that the experimental units (EU) were in the same conditions than the other treatments. Through tests of inter-group effects, through the ANDEVA analysis technique, it was statistically demonstrated with a p-value= 8.3895E-12 that it is less than the significance level of 0.05 assuming that at least one of the treatments in The study produces statistically significant differences in the reduction of the pH⁺ (ppm) of the water, for the semi-intensive cultivation of tambaqui (*Piaractus brachypomus*), producing the best effects in some of the treatments under study, that is, the null hypothesis is rejected. raised in the investigation.

Keywords: Hidrógen potential, *Terminalia catappa*, *Piaratus brachypomus*, reagent, reduction.

1. INTRODUCCIÓN

La carrera de Ingeniería en Ecopiscicultura de la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, viene promoviendo la investigación y producción de especies ícticas en la región mediante la implementación de infraestructura, equipamiento e insumos a partir de la aplicación del Modelo de Educación Sociocomunitario Productivo (MESCP), en tal sentido, el objetivo de la presente investigación fue “Evaluar el efecto de la aplicación de 3 dosis de hojas de almendro (*Terminalia catappa*) como neutralizador de pH^+ del agua de la producción piscícola”

El interés de este trabajo se dio por la creciente necesidad de incrementar la producción de peces por m^2 , esto se ha traducido en mejorar y estabilizar los parámetros químicos de la calidad del agua, por tanto, este desafío se ligó a contribuir en la mejora de las condiciones de la calidad del agua en los estanques, ya que se apreció dificultades tal es el caso del pH^+ elevado, lo cual inciden considerablemente en el rendimiento productivo de las especies en cultivo. Con el fin de lograr estas condiciones de agua particulares, se eligieron las hojas de almendro de la India (*Terminalia catappa*) por el alto contenido de taninos hidrolizables con actividad antioxidante (Tanaka T, Nonaka G, Itsuo N. 1986).

Estos taninos tienen el efecto de otorgar gradualmente al agua un color ámbar y volverla más ácida, aumentando el efecto conforme se va incrementando la concentración de los componentes responsables (Lee et al., 2016; Ruiz J, Paredes W. 2018; Mamani-Chang, D., y Scotto-Espinoza, C. 2021).

Actualmente existen pocos estudios relacionados a la utilización de la hojas de almendro en acuarios, tal es el caso de los investigadores (Shams, Sahu, Zambree, Taha, & Karri, 2021) que evaluaron diferentes dosificaciones de hojas de almendro en polvo y su incidencia en la calidad del agua en acuarios, obteniendo resultados alentadores de la no utilización de clorantes, tratamientos de enfermedades parasitarias en peces (Infante, 2019) entre otros como en el ámbito farmacéutico (Sunsandee, Ramakul, Phatanasri, & Pancharoen, 2020)

Esta investigación analizó una problemática permanente sobre los niveles óptimos de los parámetros químicos presentes en la calidad del agua, el caso particular del pH^+ en base a las características físico-químicas del agua que se usa para alimentar los estanques durante todo un ciclo de producción. Esto, debido a que el pH^+ del agua determina el porcentaje de cada forma de amoníaco en el agua del estanque, ya que un óptimo nivel de pH^+ favorece la forma menos tóxica de NH_4 .

Con respecto a los peces que se desarrollan en medios más alcalino, tienden a refugiarse a la parte más profunda del estanque, ya que ahí se encuentran los niveles de pH más bajos, lo cual puede darnos referencia a su comportamiento, conllevando a una actividad alimentaria reducida en los estanques. Por tanto, el instituto de investigaciones (II), desde su equipo de docentes investigadores, tuvo interés en mejorar la calidad del agua, utilizando métodos naturales, como la utilización de las hojas de almendro indio (*Terminalia catappa*).

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 Macharetí, departamento Chuquisaca específicamente en Módulo Sociocomunitario Productivo Piscícola, área de investigación acuícola, perteneciente a la carrera de Ingeniería en Ecopiscicultura.

Se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) representado por 4 tratamientos incluyendo el testigo o control. Se evaluaron 3 dosis de hojas de almendro ($T_1=5\text{mg/l}$; $T_2=10\text{mg/l}$; $T_3=12\text{mg/l}$; $T_4=$ agua de cultivo), las unidades experimentales fueron las repeticiones de cada tratamiento ($R=T$), mismo que se les brindó las condiciones óptimas en cuanto a parámetros aceptables para hospedar al objeto de investigación. Considerando que las unidades experimentales eran homogéneas, la asignación de los tratamientos a las unidades experimentales (UE) se efectuó por un procedimiento completamente al azar sin restricción. El tamaño de la muestra estuvo representado por 4 repeticiones o réplicas por tratamiento, haciendo un total de 16 UE, escogidos mediante un muestreo probabilístico y a la vez cada unidad experimental estaba conformado por 25 litros de agua. La muestra se calculó con un margen de error del 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

Para cada UE (peceras de vidrio), se utilizó filtros de esponja MARCA SEBO aquarium sponge filter SB-1330, conectados a un aireador de 18 salidas tipo diafragma Modelo ACO-012. Las EU fueron acondicionadas sobre dos mesas metálicas previamente niveladas,

expuestas a condiciones ambientales de la zona. Posteriormente se procedió a etiquetar y enumerar cada una de las unidades experimentales, indicando número de repetición y tratamiento al azar.

Con el apoyo de los “Semilleros de Investigación” se procedió al lavado y desinfección de las UE mismas que fueron expuestas al sol durante un periodo de 2 días. Posterior a este proceso se hizo el llenado de cada UE con 25 litros de agua utilizando agua de los estanques del cultivo de tambaquí. Paralelamente se seleccionaron hojas caídas en estado seco y se procedió a la trituración. Así mismo se dio inicio a la experimentación (dosificación) realizando el pesaje del polvillo de hojas de almendro mediante una balanza Digital Portátil Serie 5041 marca Nahita con sensibilidad de 0,1 g, inmediatamente fueron vertidas a las unidades experimentales de acuerdo a los tratamientos establecidos previamente.

Los niveles de Temperatura ($^{\circ}\text{C}$), pH^+ y Oxígeno disuelto (OD) se registró tres veces al día (8 a.m-12p.m-18p.m), haciendo la respectiva lectura de cada uno de los tratamientos mediante reactivos SERA pH^+ -Test, SERA Sauerstoff-Test (O_2) de procedencia alemana, por un periodo de 14 días calendario. El registro se hizo de manera aleatoria en planillas de registro Limnológico que permitió el registro y almacenamiento de datos en el sistema de archivos.

Al término de la experimentación, se hizo el vaciado, limpieza y desinfección de peceras y filtros para su posterior resguardo de las mismas. El procesamiento y análisis de datos se realizó mediante el Software estadístico SPSS v.26, permitiendo analizar la variable respuesta Potencial de Hidrógeno (pH^+), realizando

la prueba de normalidad (Shapiro Will) y homogeneidad de varianzas (*Levene's test*) y posteriormente se realizó la prueba ANDEVA seguida por una prueba de Tukey. Para todos los casos, el nivel de significancia fue del 5%, expresando los resultados como media \pm desviación estándar (Tirado G. y Tirado D. 2017).

3. RESULTADOS

Análisis estadístico descriptivo del comportamiento de la temperatura (°C) y el oxígeno disuelto (OD).

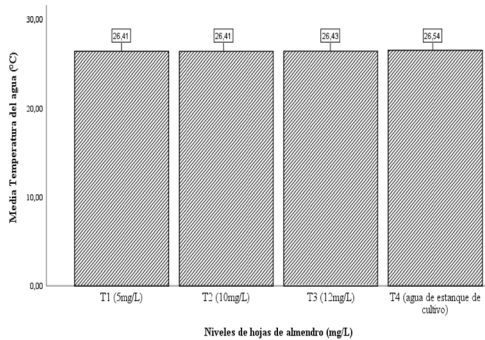


Figura 1. Efectos de los niveles de hojas de almendra en °C

En la *Figura 1* se puede apreciar que el comportamiento de la temperatura para los tratamientos T_1 (5mg/L) presentó un valor promedio de 26,41 °C, T_2 (10mg/L) con 26,41 °C, seguido del T_3 (12mg/L) con un valor promedio de 26,43 y finalmente el T_4 (agua de estanque de cultivo) presentó una media de 26,54 °C. (*Figura 1* y *Tabla 1*).

Tabla 1.
Efectos de los niveles de hojas de almendra en °C.

Variables	Niveles de hojas de almendra (mg/L)	Promedio (°C)	Intervalo de confianza (°C)
Temperatura	T_1 (5mg/L)	26,410000	25,744090 \pm 27,075910
	T_2 (10mg/L)	26,407500	26,015491 \pm 26,015491
	T_3 (12mg/L)	26,427500	25,991266 \pm 26,863734
	T_4 (Agua de cultivo)	26,540000	26,094647 \pm 26,985353

En la *Figura 2* se puede apreciar que el comportamiento del oxígeno disuelto para los tratamientos T_1 (5mg/L) presentó un valor promedio de 6,32 mg/L, T_2 (10mg/L) con 6,35 mg/L, seguido del T_3 (12mg/L) con un valor promedio de 6,34 mg/L y finalmente el T_4 (agua de estanque de cultivo) presentó una media de 6,30 mg/L. (*Figura 2* y *Tabla 2*).

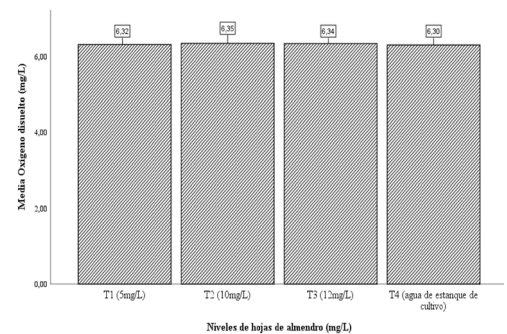


Figura 2. Efectos de los niveles de hojas de almendra en el oxígeno disuelto (OD) en mg/L.

Tabla 2.

Efectos de los niveles de hojas de almendro en el oxígeno disuelto (OD) en mg/L

Variables	Niveles de hojas de almendro (mg/L)	Promedio (mg/L)	Intervalo de confianza (mg/L)
Temperatura	T ₁ (5mg/L)	6,315000	6,180921± 6,449079
	T ₂ (10mg/L)	6,347500	6,234703± 6,460297
	T ₃ (12mg/L)	6,340000	6,254804± 6,425196
	T ₄ (Agua de cultivo)	6,302500	6,205819± 6,399181

Tabla 3.

Efectos de los niveles de hojas de almendro en el potencial de hidrógeno (pH⁺) en ppm

Variables	Niveles de hojas de almendro (mg/L)	Promedio (ppm)	Intervalo de confianza (ppm)
Temperatura	T ₁ (5mg/L)	8,197500	7,338497± 9,056503
	T ₂ (10mg/L)	8,205000	7,298841± 9,111159
	T ₃ (12mg/L)	8,142500	7,210819± 9,074181
	T ₄ (Agua de cultivo)	8,110000	7,093940± 9,126060

Análisis estadístico descriptivo del comportamiento del potencial hidrógeno (pH⁺).

En la Figura 3 se puede observar que el comportamiento del pH⁺ para el tratamiento T₃ (12mg/L) presentó un valor promedio de 7,74 ppm, seguido del tratamiento T₂ (10mg/L) con un valor promedio de 7,89 ppm T₁ (5mg/L) presentó un valor promedio de 8,01 ppm, y finalmente el T₄ (agua de estanque de cultivo) presentó una media de 9,03 ppm. (Figura 3 y Tabla 3).

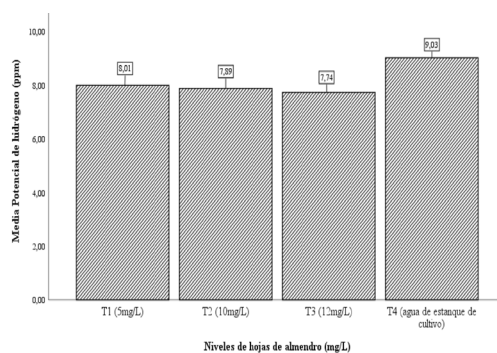


Figura 3. Comportamiento del potencial de hidrógeno (pH⁺).

Efecto de los niveles de almendro en estudio, por tratamiento.

Tabla 4.

Pruebas de efectos inter-grupos Variable dependiente: Potencial de hidrógeno (ppm).

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor
Modelo corregido	4,106 ^a	3	1,369	331,435	,000
Intersección Tratamiento	1066,676	1	1066,676	258327,088	,000
s	4,106	3	1,369	331,435	,000
Error	,050	12	,004		
Total	1070,831	16			
Total corregido	4,155	15			

a. R al cuadrado = ,988 (R al cuadrado ajustada = ,985)

Tabla 4 se demostró estadísticamente con un p-valor= 8,3895E-12 que es menor que el nivel de significancia del 0.05 que al menos uno de los tratamientos en estudio produce diferencias estadísticamente significativas en la reducción del pH⁺ (ppm) del agua, para el cultivo semi-intensivo de tambaquí (*Piaractus brachypomus*).

Tabla 5.
Comparación múltiple de medias -
Potencial de hidrógeno (ppm) prueba
de HSD Tukey^{a,b}

Niveles de hojas de almendro (mg/L)	N	Subconjunto		
		1	2	3
T3 (12mg/L)	4	7,7425		
T2 (10mg/L)	4		7,8850	
T1 (5mg/L)	4		8,0050	
T4 (agua de estanque de cultivo)	4			9,0275
Sig.		1,000	,087	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos. Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = ,004.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

b. Alfa = ,05.

En la Tabla 5 se puede apreciar que al aplicar la prueba estadística de HSD Tukey^{a,b} el T₃ (12mg/L) está produciendo mejores efectos en la neutralización del potencial de hidrógeno con una media de 7,7425 ppm y el T₂ (10mg/L) está presentado similares efectos que el T₃ con una media de 7,8850 ppm y finalmente el T₁ (5mg/L) está produciendo mejores efectos que el tratamiento T₄ (agua de estanque de cultivo) con una media de 8,0050 ppm.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, indica que los niveles de oxígeno disuelto alcanzó un promedio para el T₁ (5mg/L) con 6,32 mg/L, T₂ (10mg/L) con 6,34 mg/L, T₃ (12mg/L) 6,34 mg/L y finalmente el T₄ (agua de estanque de cultivo) con 6,30 mg/L siendo valores permisibles para asegurar la producción de la especie, ya que lo ideal debe ser igual o mayor a 5mg/L como afirma Casas (2008).

En tanto los °C alcanzó un valor promedio para el T₁ (5mg/L) de 26,41 °C, T₂ (10mg/L) con 26,41 °C, T₃ (12mg/L) con 26,43°C y finalmente el T₄ (agua de estanque de cultivo) presentó una

media de 26,54 °C, rangos que aseguran del desarrollo productivo de la especie durante el ciclo de producción, así mismo la temperatura óptima oscila entre 28-31°C y rangos aceptables: 25-30°C como lo sustenta Gonzales y Heredia (1998). Por los tanto los valores obtenidos demuestran que las hojas de almendro no tienen influencia directa sobre la temperatura como variable interviniente en los niveles del pH⁺.

Para la variable de pH⁺ evaluado en los distintos tratamientos (niveles de hojas de almendro) del sistema cerrado confinado (peceras) a lo largo de 14 días que duró el experimento, se mantuvieron dentro de los límites razonables (entre 7.7 y 8.0) de seguridad para la especie en cultivo (*Piaractus brachyomus*), de igual manera FONDEPES (2007), sostiene que para la especie Tambaquí el pH⁺ Ideal es de 7- 8. Con respecto al tratamiento testigo (agua del estanque de cultivo), donde los valores promedio del pH⁺ excedieron los niveles de seguridad establecidos (9,02).

Así mismo los resultados obtenidos son para las condiciones experimentales de acuario, ya que las condiciones en el estanque del cultivo de tambaquí podría variar con el tipo de sedimento o substrato que influiría en el pH.

5. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, el comportamiento de la temperatura y el oxígeno disuelto, en cada uno de los tratamientos bajo el efecto de los niveles de hojas de almendro en condiciones experimentales en acuarios se mantuvo en niveles aceptables para el cultivo, demostrando que los resultados obtenidos son óptimos para el cultivo de la especie tambaquí desde la fase de alevinaje hasta



la fase de engorde de la especie, ya que se pudo evidenciar que oscila desde 6,30 mg/L hasta 6,35 mg/L de OD y desde 26,40 °C hasta 26,54 °C.

Por otra parte, en esta investigación, el comportamiento del potencial de hidrógeno, presentó una media general para el T₃ (12mg/L) de 7,74 ppm, seguido del tratamiento T₂ (10mg/L) con 7,89 ppm, T₁ (5mg/L) con 8,01 ppm, y finalmente el T₄ (agua de estanque de cultivo) presentó una media de 9,03 ppm asumiendo que se observó cambios graduales en los niveles de pH⁺, a pesar de que las unidades experimentales (UE) estuvieron en las mismas condiciones que los demás tratamientos.

Mediante pruebas de efectos inter-grupos, a través de la técnica de análisis ANDEVA, se demostró estadísticamente con un p-valor= 8,3895E-12 que es menor que el nivel de significancia del 0.05 asumiendo que al menos uno de los tratamientos en estudio produce diferencias estadísticamente significativas en la reducción del pH⁺ (ppm) del agua, para el cultivo semi-intensivo de tambaquí (*Piaractus brachypomus*), produciendo los mejores efectos en algunos de los tratamientos en estudio, es decir, que se rechaza la hipótesis nula planteada en la investigación .

Aplicando el análisis de comparación múltiple de medias-Potencial de hidrógeno (ppm) a través de la prueba estadística de HSD Tukey^{a,b} se pudo demostrando que el efecto de las hojas de almendro entre tratamientos concluyendo, que el T₃ (12 mg/L) está produciendo mejores efectos en la neutralización del potencial de hidrógeno con una media de 7,7425 ppm y el T₂ (10mg/L) está presentado iguales efectos que el T₃ pero mejores efectos que el T₁ (5mg/L) con una media

de 7,8850 ppm y finalmente el T₁ (5mg/L) está produciendo iguales efectos que el T₂ (10mg/L), pero mejores efectos que el tratamiento T₄ (agua de estanque de cultivo) con una media de 8,0050 ppm. Por lo tanto, con la investigación realizada “Efecto de las hojas de almendro (*Terminalia catappa*) como neutralizador del potencial de hidrógeno de la calidad del agua en el cultivo de tambaquí”, es factible utilizar dichas hojas en estado seco, como alternativa para mejorar la calidad, donde el productor piscícola puede aprovechar las propiedades químicas en beneficio de mejoramiento del agua de cultivo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Casas, D. 2008. Sistema de recirculación de agua para la cría intensiva de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*). Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Cabudare-Venezuela. Universidad Centro occidental. 1-97. Consultado el 20 de junio de 2021. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/253604808/Cria-Intensiva-de-Cachamas#scribd>.
- FONDEPES (2007). Manual de Cultivo de la Gamitana. Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – PRODUCE – Lima – Perú.
- González, J. y B. Heredia. (1998). El cultivo de la cachama (*Colossoma macropomum*). Pub. FONAIAP (2da edición), Maracay, Venezuela. p 134.
- Infante, J. (2019). Uso de almendro (*Terminalia catappa*) para control de enfermedades de peces de importancia acuicola. Mexico.

- Lee S, Farhan R, Wee W, Wan M, Ibrahim C. (2016). The effects of tropical lmond *Terminalia catappa* L., leaf extract on breeding activity of Siamese Gourami. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 4(4): 431-433.
- Mamani-Chang, D., y Scotto-Espinoza, C. (2021). Tasa de crecimiento del pez escalar *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823) a diferentes concentraciones del extracto de hojas del almendro de la india (*Terminalia catappa* Linneo, 1767). boletin instituto el Mar del Perú, / Vol 35 /articulo1. ISSN 0458-7766
- Ruiz J, Paredes W. 2018. Efecto del extracto de la hoja de *Terminalia catappa* (castaña) disuelto en el agua en el desempeño nutricional y capacidad sanitaria del levante de post larvas de *Myleus schomburgkii* (Jardine & Schomburgk, 1841) Serrasalmidae cultivadas en peceras. UNAP, Iquitos-Perú. 41 pp.
- Tanaka T., Nonaka G, Itsuo N. (1986). Isolation and characterization for new hydrolyzable tannins, terflavins A and B, tergalagin and tercatatin from the leaves of *Terminalia catappa* L. *Chem Pharm Bull*. 34(3): 1039-1049
- Tirado G. y Tirado D. (2017). Tratado de estadística experimental. Primera edición, México, pag. 66 a 115.
- Shams, S., Sahu, J., Zambree, M., Taha, A., & Karri, R. (2021). Impact of Indian almond leaves on aquarium water quality. *Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/920/1/012008
- Sunsandee, N., Ramakul, P., Phatanasri, S., & Pancharoen, U. (2020). Biosorption of dicloxacillin from pharmaceutical waste water using tannin from Indian almond leaf: Kinetic and equilibrium studies. *Biotechnology Reports*. doi:https://doi.org/10.1016/j.btre.2020.e00488





Fotografía 3.

Estudiante semillero de investigación, entrevistando a sabio de la nación Monkoch

ARTÍCULOS

ACADÉMICOS

A
A

GUARANÍ PARAGUAYO JEKO ÑOMAI IYETCHA AÑAVE RUPIVAE

EL GUARANÍ PARAGUAYO: SITUACIÓN Y DESAFÍOS ACTUALES

Miguel Ángel Verón

Director del Instituto Yvy Marãe'ỹ, miembro de número de la Academia de la Lengua Guaraní, profesor de la Universidad Nacional de Asunción, investigador del CONACYT

miguel@yvymaraey.com.py

A
A

ÑEEMONI

Kuae ñemaë yekura yekuatiape jaeko oechaka ñandeve kereiko oyepuepi ou guaraní paraguayo reta jeko reta iñeepe jarevi kerei rupiko jaereta oeka omomirata vaerä guiraja iñee jokuae teta Paraguay pe opaete tetañemoña guaraní paraguayo reta.

Oyecha yemboe poki yopuepi bilingüismo jeichupe vae jaeko oipuepi reta iñee irugue ñee ndive jokuae tetaguasupe jokuaraï oechaka reta omboevae irugue ñee ñee mokoiape jaeko jei chupe karai reta monolingüismo, jaendungavi añave rupi omboipima oecha jare omomirata vaerä reta iñee iñemongueta rupi jokokorai opuerevaerä omboipiye oiporu reta iñee ñomai jokorai opuere vaerä omomirata reta iñee, echaako ñee jaeko metei tembiporu ikaviete yae ñandeve reta pevaerä jokorai jekuaiño ñande reko reta yaechaka vaerä jare ñamomirata vaerävi yaraja tendonde opaete mbae reta rupi. Kuae guaraní ñee jaeko oikoko pandepoa ñeeipi paraguayo pegua, Kuae Tëtape jaeko oikomako kuae ñeeipi oiporu retavaerä opaete teta ñemoña reta jarevi yemboe renda reta rupivi mbovi arasarupi jokorai jei independencia (1811) pe, Jaeko añaverupi oikoko kuae ñee ñomai oiporutetavaerä jaeko guaraní ñee jare karai ñee jaeko kuae ñee opa oipuepika oeru chupe reta iñee ñomaipevae, jaeramoko oecha reta oime ñemboaguai iñeepe. Kuae teta guasupe oime oyecha reta kereiropiko oipuere oyapikatukavi jare omomirata reta iñee guaraní jokorai jekuaiño omboekoviaye jare jokorai omomiravaerä guiraja reta

tendonde kotĩ ñee jeko reta, oipueveaerã omomĩrata reta vaerã ñee jaeko mburuvicha reta oechata kereitako oipuere omomĩrata reta ñee opaete oikua oñemongueta ñeepe vae reta ndive. Ereiko mbaetiko oime jeta oñemongueta reta ñeepe vae reta, jaeramoko mburuvichaguasu oeki mborokuaiguasu oime vaerã ñemboe ñee lingüística pe. Oyembotuichata yemboe ñee yemboe kovia ñemboe rupi, mborokuai jeirupikavi oyeporu vaerãye ñeeĩpi nomai opaete tẽta ñemoña reta rupi jokorai oipueveaerã oyupavo kavi yemboe yupavo pokiapo retape kuae arire reta rupi.

Ñeeapo reta: Tẽtaipo ñemoña paraguayo reta, ñeepe oñemonguetavae, ñemboaguai ñeepegua, ñee yeporu yopuepi, ñee ñemoikavi.

RESUMEN

En este escrito se analizan la situación y los desafíos actuales que enfrenta el guaraní hablado en Paraguay o guaraní paraguay. Críticamente, se aborda el modelo de bilingüismo desplegado en el país, al que se califica como de transición hacia el monolingüismo castellano. Así también, se analizan las ideologías y los usos lingüísticos, las limitaciones que se enfrentan en el país para modernizar esta lengua y munirla de las herramientas internas necesarias, de manera a impulsar la normalización de su uso en todos los ámbitos y funciones comunicativas.

La lengua guaraní es la quinta esencia del Paraguay, país en el que ha sido lengua única durante varias décadas después de la independencia (1811), a pesar de su proscripción de la administración y el sistema educativo, en el que ahora es lengua oficial junto con el castellano, lengua con la que convive en conflicto permanente, y que la está desplazando de varios ámbitos como nunca antes. En este país existen todas las condiciones objetivas para modernizar y normalizar la lengua guaraní, pero las condiciones subjetivas, tanto de parte de las autoridades como de sus hablantes, no le son favorables, debido a represiones lingüísticas muy violentas que han sufrido sus hablantes y que han mellado profundamente en ellos y a la resistencia del Estado a la democratización lingüística. Superar ideologías lingüísticas, racionalidades, normas, usos y costumbres que frenen su desarrollo interno y el proceso de su normalización son los principales desafíos actuales.

Palabras clave: guaraní paraguay, bilingüismo, conflicto lingüístico, desplazamiento, normalización lingüística.

ABSTRAC

This paper analyzes the current situation and challenges facing the Guaraní spoken in Paraguay or Paraguayan Guaraní. Critically, the model of bilingualism deployed in the country is addressed, which is described as a transition towards monolingualism in Spanish. Likewise, ideologies and linguistic uses are analyzed, as well as the limitations faced in the country to modernize this language and provide it with the necessary internal tools, in order to promote the normalization of its use in all areas and communicative functions.

The Guaraní language is the quintessence of Paraguay, a country in which it has been the only language for several decades after independence (1811), despite its ban on the administration and the educational system, in which it is now the official language along with Spanish, a language with which it lives in permanent conflict, and which is displacing it from various fields like never before. In this country there are all the objective conditions to modernize and normalize the Guaraní language, but the subjective conditions, both on the part of the authorities and its speakers, are not favorable, due to very violent linguistic repressions that its speakers have suffered and that have deeply dented them and the state's resistance to linguistic democratization. Overcoming linguistic ideologies, rationalities, norms, uses and customs that slow down its internal development and the process of its normalization are the main current challenges.

Keywords: Paraguayan Guaraní, bilingualism, linguistic conflict, displacement, linguistic normalization.

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

El Paraguay es un país ubicado en América del Sur, que limita con Argentina, Bolivia y Brasil. Es una república independiente. Constitucionalmente (Art. 1), se configura como un Estado social de derecho, unitario, indivisible y descentralizado en la forma en que se establecen la Constitución y las leyes. Políticamente, el país está dividido en 17 departamentos. Su población supera los siete millones de habitantes.

SITUACIÓN SOCIOLINGÜÍSTICA DEL PAÍS

Constitucionalmente, el Paraguay es pluricultural y bilingüe. Sus idiomas oficiales son el castellano y el guaraní (Art. 140). Las lenguas indígenas, así como

las de otras minorías, forman parte del patrimonio cultural de la nación. En su territorio se hablan muchas lenguas: las dos oficiales (el guaraní y el castellano), las de los 19 pueblos indígenas que mantienen sus lenguas y las de las distintas comunidades de inmigrantes que en menor o mayor medida mantienen sus lenguas y contribuyen a la consolidación de la diversidad lingüística del país.

LAS LENGUAS HABLADAS EN EL PAÍS

Aquí se presentan los resultados arrojados por el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002 (Melià, 2010: 162):

Pueblos indígenas	87 099	1,8 %
Guaraní parlantes	1 399 220	27,0 %
Guaraní bilingües	1 721 200	33,0 %
Castellano bilingües	1 330 810	26,0 %
Castellano parlantes	411 780	8,0 %
Idioma portugués	122 520	2,4 %
Idioma alemán	36 200	0,7 %
Idioma japonés	3210	0,1 %
Idioma coreano	2810	0,1 %
Otros idiomas no indígenas	3960	0,1 %

BILINGÜISMO GUARANÍ-CASTELLANO

Siempre según los estudios de Melià, de

estas cifras resulta, respecto al bilingüismo guaraní-castellano, el siguiente cuadro:

Guaraní	3 120 420	60,0 %
Bilingüe (G-C)	3 052 010	59,0 %
Bilingüe (C-G)	1 330 810	26,0 %
Castellano	411 780	8,0 %

Se puede observar que, en el año 2002, el 86 % de la población paraguaya declaraba hablar guaraní, y el 67 %, castellano.

EL BILINGÜISMO PARAGUAYO

Se han escrito innumerables libros y artículos sobre el bilingüismo guaraní-castellano de Paraguay. Para Gynan (2001), el estudio del bilingüismo paraguayo requiere de una orientación teórica que integre una variedad de campos de especialización. Entre otras áreas, el sociolingüista se ve obligado a recurrir a la lingüística teórica (la convergencia de las estructuras de dos lenguas tipológicamente distintas atañe a esta), la psicolingüística (especialmente en relación a la adquisición y enseñanza de segundas lenguas), la planificación lingüística (incluyendo la del corpus lingüístico, la adquisición y la planificación del estatus lingüístico), la ciencia política, la historia, la filosofía (especialmente la dialéctica hegeliana), la crítica literaria (el posmodernismo de Foucault y Derrida, así como el poscolonialismo de Gramsci y Spivak), la sociología (en especial la teoría de dominios sociolingüísticos y el

funcionalismo dialéctico), la psicología social cognoscitiva (actitudes lingüísticas y acomodamiento del habla) y la metodología lingüística (p. 11).

DIGLOSIA PARAGUAYA

Gynan (2001) analiza el contacto entre el guaraní y el castellano. Sostiene que Rubin dispone de investigaciones de Ferguson, y al respecto escribe que el bilingüismo paraguayo se parece en cierto modo a la diferenciación funcional y estructural de variedades lingüísticas identificada como diglosia por Ferguson. Pero Rubin —siempre según Gynan— se limita a observar que, de las dos lenguas, el castellano predomina completamente como lengua escrita, mientras que hay mucho desacuerdo en cuanto a qué norma se debe seleccionar para el guaraní (p. 99-100).

Melià (1993) estudia con profundidad el contacto del guaraní y el castellano. Afirma que la diglosia paraguaya no puede ser analizada a partir de las formulaciones expresas, ni de las creencias e ideas que muchos de los paraguayos ofrecen acerca de sus usos lingüísticos. La diglosia está

marcada, en el caso del Paraguay, por la distinta historia cultural y demográfica del castellano y del guaraní. El guaraní paraguayo ha sido relegado a una posición de “variedad baja”, en relación diglósica. Con ironía, afirma que el paraguayo, en su alternancia bilingüe, no elige su lengua, sino que es elegido por ella (p. 244-246).

PARAGUAY MONOLINGÜE GUARANÍ

El Paraguay ha sido monolingüe guaraní durante la colonia y siguió siéndolo por un largo período independiente, a pesar de que la administración y el sistema educativo funcionaban en forma escrita en castellano. Muchos testimonios durante la colonia y después de la independencia dan cuenta de que en el país el guaraní era la lengua casi única, y que el castellano lo manejaba un grupo minoritario.

Makaran (2014) realiza un repaso histórico del uso de la lengua guaraní y del castellano en el Paraguay, y llega a la conclusión de que, desde la colonia hasta la guerra contra la Triple Alianza, el país fue prácticamente monolingüe en guaraní. Afirma, además, que esta lengua, tras experimentar varias modificaciones morfológicas y semánticas, se convirtió en el idioma materno de la sociedad paraguaya, incluidos los mestizos y criollos. Concluye diciendo: “La castellanización generalizada de los guaraníhablantes y, por consecuencia el bilingüismo forzado, empezó apenas a finales del siglo xix y se intensificó durante la dictadura stronista” (p. 195),

Para Melià (2010), el guaraní, que en realidad era la lengua española del Paraguay, la lengua en la que se había defendido tantas veces el territorio y

dominio español, aún en contra de los españoles revoltosos, poco a poco, aunque no tan de repente, dejó de ser la lengua política y de la política (p. 92).

EL MITO DEL BILINGÜISMO PARAGUAYO

El discurso urdido, promovido y transmitido en Paraguay a través de las instituciones educativas, los instrumentos del Estado y los medios de comunicación es que el país fue bilingüe guaraní-castellano prácticamente desde el momento en que los europeos pisaron la tierra guaraní; que la convivencia pacífica entre conquistadores y conquistados ha posibilitado también que sus lenguas convivieran armónicamente, fuera de todo conflicto. Natalicio González, escritor y político, autor del libro *Proceso y formación de la cultura paraguaya* (1976), es uno de los pensadores más influyentes para la vertebración de esta racionalidad. Leyendo el libro mencionado, el lector avisado captará la idea de que desde la llegada de los españoles hemos sido bilingües como país, y seguiremos siéndolo siempre. Según Makaran (1974), el bilingüismo es el mito nacional popular entre los paraguayos, y es el más generalizado en el extranjero, inclusive. Rubin también de alguna manera está impregnada por esa ideología para sostener que, en el Paraguay, las lenguas española y guaraní han coexistido en relativo equilibrio durante los últimos 300 años (p. 5).

El discurso nacionalista vertebrado en Paraguay, y que Melià y Makaran refutan con sólidos argumentos, y a los que nosotros avenimos enteramente, es que los orígenes de la nación fueron la mezcla de sangre europea y guaraní, que

originó el mestizaje, que es el símbolo del ser paraguayo. Ese discurso sostiene el carácter pacífico de la conquista, que más que conquista fue un encuentro armonioso entre dos pueblos: españoles y carios, y que los últimos entregaron a los primeros sus mujeres como alianza, sellando de esa manera el parentesco. Es cierto que los guaraníes les dieron una acogida solidaria a los visitantes, conforme a sus culturas y costumbres; pero, como afirma Susnik (2011), el primer servicio que ellos prestaron en son de reciprocidad y amistad pronto se convirtió en abuso y opresión; la revuelta cario-guaraní en la comarca asuncena, que exigió la cruel represión efectuada por el mismo Irala (Domingo Martínez de Irala), describe dos caracteres del primer servicio (p. 27).

Makaran califica de mito el discurso nacionalista de bilingüismo paraguayo que las élites han exportado por siglos como “marca” propia de los paraguayos. La autora desmitifica las narrativas nacionalistas paraguayas acerca de la situación lingüística en el país, y describe las relaciones injustas de poder y dominación que ellas esconden. Analiza el presunto bilingüismo paraguayo como un mito y una creación discursiva nacionalista destinada a legitimar la colonización lingüística del país.

Para nosotros, el discurso nacionalista descrito por Makaran, tan profundamente impregnado en los paraguayos, especialmente de las esferas de poder y las academias, es una cortina de humo para imponer el monolingüismo castellano o el bilingüismo castellano con otra lengua internacional; el modelo de bilingüismo actual, especialmente el implementado en la educación, es de transición y no de mantenimiento. Coincidimos con Melià (2010) en que, en las condiciones en las

que estamos, el Paraguay no se dirige hacia el bilingüismo, sino hacia la gradual sustitución del guaraní por otras lenguas (p. 170).

EL CONFLICTO LINGÜÍSTICO PARAGUAYO

Otra expresión del mito abordado constituye el discurso de que en el Paraguay contamos con el mejor modelo del bilingüismo no conflictivo, que viene prácticamente del siglo xvi; esta construcción discursiva tiene fuerte carácter ideológico y apunta a presentar esta situación sociolingüística como fija, estática e invariable: siempre fuimos bilingües guaraní-castellano y siempre seguiremos siéndolo. Esta creencia se manifiesta en conversaciones con la mayoría de las personas responsables de las políticas educativas bilingües, inclusive en boca de personas dedicadas a la enseñanza y promoción de la lengua guaraní. Una “marca” que vendemos desde el Paraguay es que tenemos el mejor modelo de bilingüismo, dado que no es conflictivo como sí son otras experiencias de contacto de lenguas en otros países, como el caso de Cataluña.

No hace falta mucha perspicacia para interpretar las intenciones que esconde este mito. La supuesta no conflictividad de la convivencia entre el guaraní y el castellano es vertebrado intencionalmente porque el segundo, la lengua de la élite y del poder, ha venido ganando terreno y está desplazando al primero de sus ámbitos de dominio y tiende a consolidarse como lengua única. Por otra parte, el guaraní es una lengua del pueblo, de la población privada de los servicios estatales, no asumida nunca por las élites unilingüistas

paraguayas, lengua de origen indígena, que, según la visión liberal, representa la barbarie, va perdiendo terreno en el contacto con el castellano y últimamente, con el portugués. Esa es la clave para entender el discurso urdido sobre el bilingüismo paraguayo supuestamente no conflictivo. Si el guaraní empezara a ganar terreno gracias a la planificación lingüística, si en Paraguay asumieran gobiernos progresistas, conducidos por estadistas visionarios e incorporaran su uso en la administración y en los diferentes ámbitos de uso, en forma oral y escrita, es muy probable que el modelo de bilingüismo paraguayo se vuelva conflictivo a los ojos de las élites, custodios del *statu quo* y de las injusticias sociales imperantes en el país.

En las condiciones actuales, en el mercado lingüístico paraguayo, el castellano tiene todas las herramientas para ganar e imponerse como lengua única y el guaraní carece de los medios para competir con él, salvo que se inicie un proceso decidido de planificación de su normativización y normalización a corto, mediano y largo plazo. Zimmermann (2002) habla del mercado lingüístico o mercado de lenguas, que significa que hay diferentes ofertas para el consumidor. Tomamos también como nuestra su afirmación de que en el contexto latinoamericano — incluido el paraguayo— no se trata de un mercado libre, sino de un mercado regulado y protegido, con intervenciones conquistatorias, prohibiciones, opresiones, discriminaciones y desventajas en muchos dominios de la vida social. Coincidimos con él en que, en el contexto latinoamericano, “se trata de un mercado lingüístico bajo condiciones de guerra”.

El guaraní y el castellano compiten en el mismo mercado, bajo estas condiciones (p. 180).

En este trabajo sostenemos que en todo contacto de lenguas, el bilingüismo nunca será armónico, porque las lenguas compiten por espacios. A nuestro juicio, el supuesto sello de la no conflictividad del contacto entre el guaraní y el castellano en el Paraguay, repetimos, es una cortina de humo para imponer el monolingüismo castellano, o bilingüismo castellano con otra lengua internacional. Somos muy optimistas en cuanto al futuro de la lengua guaraní, tanto en Paraguay como en la región, pero, parafraseando a Melià (2011), afirmamos que de momento no se puede prever si acabaremos el siglo (xxi) siendo realmente bilingües con el guaraní incluido (p. 105).

NORMATIVAS LINGÜISTAS EN PARAGUAY

LAS LENGUAS EN LAS DISPOSICIONES DE RANGO CONSTITUCIONAL

Según Verón (2017), hasta el presente, la República del Paraguay ha tenido seis cartas magnas para regir el destino del país. Ellas son las siguientes: el Reglamento Gubernamental, de 1813; la Ley de la Administración Pública, de 1844; la Constitución de 1870; la Constitución Nacional de 1940; la Constitución Nacional de 1967 y la Constitución Nacional de 1992.

Las cuatro primeras no asumen ninguna lengua como nacional ni oficial. En ninguna de ellas se habla de idiomas. Pero está claro que asumieron, de hecho,

el castellano como la única oficial, ya que en esta lengua estaban redactadas. Las constituciones de 1967 y 1992 sí abordan el asunto lingüístico; la primera asumió solamente el castellano como lengua oficial y reconoció el guaraní como lengua nacional. La segunda oficializó la lengua guaraní y declaró su oficialidad, al igual que el castellano.

LAS LENGUAS EN OTRAS NORMATIVAS

Las principales normativas paraguayas referentes a las lenguas fueron aprobadas por imperativo de la Constitución Nacional de 1992, y son las siguientes: la Ley n.º 28/92, que declara obligatoria la inclusión de los idiomas nacionales, el español y el guaraní, en el currículum educativo; la Ley n.º 1264/98 General de Educación, que prescribe la utilización de estas dos como lenguas enseñadas y de enseñanza en el sistema educativo; la Ley n.º 3231/2007, que creó la Dirección General de Educación Escolar Indígena dentro del Ministerio de Educación y Ciencias; la Ley n.º 5031/13, que establece la implementación del idioma inglés en la malla curricular de la educación pública; la Ley n.º 4251/10 de Lenguas.

LA LEY N.º 4251/10 DE LENGUAS

Esta ley fue promulgada durante la primavera democrática paraguaya, a fines del 2010, y es la normativa lingüística más importante del país. Sus primeros tres artículos establecen con cristalina claridad las políticas lingüísticas paraguayas. El artículo 3.º dispone que las lenguas oficiales tendrán vigencia y uso en los poderes

del Estado y en todas las instituciones públicas. Además, establece refuerzos de acciones positivas a favor de la lengua guaraní, al disponer que ella deberá ser objeto de especial atención por parte del Estado, por las siguientes razones: porque es signo de la identidad cultural de la nación, instrumento de cohesión nacional y medio de comunicación de la mayoría de la población paraguaya.

La Ley de Lenguas creó la estructura organizativa necesaria para el desarrollo de las políticas lingüísticas nacionales. Ellas son la Secretaría de Políticas Lingüísticas (SPL) y la Academia de la Lengua Guaraní (ALG). La SPL es la responsable de aplicar la ley; ella tiene el deber de elaborar y desarrollar planes y proyectos para lograr la normalización del uso de las lenguas, especialmente las oficiales. La ALG es la responsable del desarrollo del corpus de la lengua guaraní.

Las políticas lingüísticas paraguayas son muy claras con relación a la lengua guaraní. Ella debe ser objeto de especial atención, y su uso, al igual que el castellano, debe ser normalizado en todos los ámbitos y funciones comunicativas. Por otra parte, obliga a la Secretaría de Políticas Lingüísticas a elaborar planes y proyectos de normalización de las lenguas, especialmente del guaraní y el castellano. El problema con el que se tropieza en el país está en la aplicación de estas políticas, es decir, en la planificación lingüística. En diez años de vida institucional, la SPL no ha sido capaz de elaborar un plan de normalización de la lengua guaraní.

LENGUA GUARANÍ O AVAÑE'Ĕ: POSIBLE ORIGEN

Sobre el origen de la lengua guaraní, no existen posturas únicas. Algunos afirman que deriva del tupí, otros defienden que en realidad el tupí pertenece al tronco guaraní. Para Melià (2010), la familia lingüística guaraní pertenece a la familia tupí-guaraní y al tronco tupí que se originó hace aproximadamente 5000 años en la región de Alto Madeira, nordeste brasileiro (p. 216). Según este estudioso (p. 219), el tronco tupí se ramificó en nueve familias, entre las cuales se encuentra la familia tupí-guaraní. Esta familia, a su vez, se ha subdividido en 26 lenguas y el guaraní es una de ellas. Moisés Bertoni, en su libro *Civilización guaraní* (2004), sostiene que la llegada de los guaraníes al Paraguay no puede ser sino bastante antigua. Afirma que se puede suponer que la ocupación del Paraguay tuvo lugar en el siglo vi o vii (p. 373).

UN POCO DE HISTORIA

El guaraní era una lengua de uso muy extendido en el continente americano. Pueblos no guaraníes lo usaban como lengua franca por gozar de mayor estatus y ser de uso general, lo que facilitaba la comunicación entre ellos. Las toponimias guaraníes existentes hasta ahora en varios países del continente testimonian su vitalidad pasada.

El guaraní ha sido, antes y durante la colonia, una de las lenguas más habladas del sur de Abya Yala (América). Era una de las pocas lenguas consideradas “generales” por los conquistadores. En 1600, Giovanni Botero sostenía que “con las lenguas guaraní, cuzcana (quechua) y

mexicana (náhuatl), se podía viajar por todo el Nuevo Mundo” (Pottier, 1983: 22).

A la llegada de los europeos, este idioma, con distintas denominaciones, era hablado en vastas regiones de lo que hoy es América del Sur. En la época de la colonia, era casi la única lengua de Paraguay y varias regiones de Sudamérica. En la época de la conquista, estaba muy difundida en América del Sur, particularmente en los territorios que actualmente comprenden Paraguay, Brasil, Argentina, Bolivia y Uruguay y, en menor grado, Perú, Ecuador y Guayanas (González Torres, 2007, p. 13).

La Iglesia católica tempranamente descubrió que sin ella no podría cumplir sus objetivos, y la asumió como lengua oficial de la conquista espiritual en el Río de la Plata. En el Sínodo Diocesano de Asunción del mes de octubre de 1603, se resolvió adoptarla oficialmente para la enseñanza de la doctrina cristiana por ser la lengua más clara y hablada generalmente en todas estas provincias, siendo su conocimiento obligatorio para los curas encargados de esa enseñanza (Romero, 1998, p. 21).

En la región, durante la colonia no solamente se extendió su uso oral, sino también su uso escrito. En el caso paraguayo, se podría afirmar que tuvo mayor uso escrito y oficial que después de la independencia. Según Melià (2003: p. 281), la escritura guaraní en la segunda mitad del siglo xviii era un fenómeno cultural bastante arraigado en la vida civil de los pueblos misioneros. Acuerdos y acontecimientos se documentaban oficialmente en idioma guaraní.

Después de la independencia nacional (1811), paulatinamente, se fue abandonando el uso escrito y oficial de la lengua propia del país, como resultado

de las políticas asumidas por los distintos gobiernos. Para Melià (2010), numerosos documentos escritos en guaraní aparecen a medida que crece el interés por investigarlos, y no se reduce ni al área de las misiones jesuíticas ni a su tiempo. Escritos similares provienen de pueblos de franciscanos también, y continúan hasta bien entrado el siglo xix, aún después de la independencia del Paraguay en 1811, a pesar de que las ideas “ilustradas” de la época eran cada día más reacias al uso público de una lengua de indios (p. 91).

PROCESO DE REVALORIZACIÓN

Gracias a sus cultores y difusores, y a pesar del Estado, los gobernantes y la mezquina élite paraguaya, el guaraní fue conquistando el espacio que le ha sido denegado. En 1944 ingresó por primera vez a una sala de clases, y fue en el nivel superior, en la Universidad Nacional de Asunción. En 1967 fue asumida como lengua nacional en la Constitución Nacional. Gracias a este reconocimiento, ha sido incorporada como lengua enseñada en el sistema educativo paraguayo, nuevamente gracias a la militancia de sus cultores. En el año 1992 fue reconocida como lengua oficial en la Constitución Nacional. En el año 1994, se inició la Reforma Educativa bilingüe castellano-guaraní, también gracias a la militancia y presión de los docentes de lengua guaraní, y no por iniciativa del Estado, a pesar de la exigencia constitucional.

Los difusores, defensores y docentes de la lengua guaraní siguieron sin descanso la militancia por la normalización de la lengua guaraní y por la reglamentación de los artículos 77 y 140 de la Carta Magna de 1992. Varios años de incansables trabajos y

militancia los llevó a preparar ante proyectos de leyes para la reglamentación de los mencionados artículos. Merced a los denodados esfuerzos sinérgicos de diversas instituciones de la sociedad civil, fue sancionada la Ley n.º 4251/10 de Lenguas ya a puertas del Bicentenario de la Independencia Nacional, durante la primavera democrática paraguaya. Esta ley creó, como ya hemos subrayado, la Secretaría de Políticas Lingüísticas, dependiente de la Presidencia de la República, y la Academia de la Lengua Guaraní, institución privada de servicio público.

VARIEDADES DIALECTALES DE LA LENGUA

Según la Academia de la Lengua Guaraní (ALG) (2018), esta lengua es hablada en Paraguay y en otros países en más de 50 variedades dialectales en la actualidad (p. 15). Hoy día, en Paraguay son habladas siete variedades de lengua guaraní: el guaraní paraguayo, el aché, el ava-guaraní, el mbyá, el pãï tavyterã, el guaraní occidental y el ñandéva. De las seis etnias que hablan lenguas de la familia lingüística guaraní, cuatro se sitúan en la región oriental del Paraguay, y dos en el centro y extremo noroeste del Chaco, hacia la frontera con Bolivia (Melià: 2010, 135-136).

En la actualidad, la lengua guaraní es empleada en Brasil, Argentina y Bolivia, además de Paraguay. En Brasil y Bolivia la hablan solamente pueblos indígenas guaraníes. En Argentina, en las provincias de Corrientes, Formosa y Chaco, la hablan poblaciones no indígenas, al igual que en Paraguay. Lamentablemente, en Argentina esta milenaria lengua está en proceso de

silenciamiento en las tres provincias mencionadas, por falta de políticas para su preservación. Las nuevas generaciones prácticamente ya no la hablan. Esta realidad la hemos podido constatar gracias a visitas realizadas a la ciudad de Formosa. El escritor y lingüista Gavino Casco describe esta situación con una profunda nostalgia en la introducción de su libro *Ava ñe'ẽ* (lengua guaraní): “Tuve la suerte de nacer en humilde cuna en tierra correntina. Soy consciente, además, de que con mi desaparición física morirá una generación que aún hablaba el guaraní desde su infancia. La comunidad guaraní hablante está desapareciendo y con ella su lengua” (2007).

Estamos convencidos de que debemos trabajar y unir todas las variedades de la lengua guaraní en la región, a fin de promover la defensa, revitalización y promoción de todas ellas. En la Academia de la Lengua Guaraní también tomamos conciencia acerca de esta histórica necesidad. Es un desafío que tenemos por delante.

EL GUARANÍ PARAGUAYO

En este escrito, cuando hablamos de la lengua guaraní, estamos hablando del guaraní paraguayo, la variedad utilizada por la población paraguaya no indígena, y que también es conocida y utilizada por los pueblos indígenas y la gran migración paraguaya a nivel mundial. Solamente en el país hermano de Argentina viven millones de paraguayos, que siguen hablando la lengua propia del Paraguay junto al castellano, pero que, lamentablemente, en la mayoría de los casos no la transmiten a sus hijos.

Para Melià (1993), con la expulsión

de los jesuitas del Paraguay en 1768 y la desaparición del modelo reduccional mantenido por ellos, los dos tipos de colonialismo, el criollo y el reduccional, convergen hacia un guaraní que con el tiempo tendrá que ser llamado paraguayo, en contraposición al guaraní de los indios tribales y de los indios de las reducciones (p. 243). Siempre según este autor (p. 229), el guaraní paraguayo es lengua indígena, pero siente necesidad de decir muchas cosas que un indígena, en otro mundo social y cultural, no tenía por qué decir. Para Zimmermann (2002), el guaraní paraguayo se debe definir como lengua amerindia, pero que dejó de ser lengua indígena en el sentido de “lengua hablada de indígenas” (p. 176).

SITUACIÓN ACTUAL DEL GUARANÍ EN PARAGUAY

Actualmente no se tienen datos precisos sobre el uso de las lenguas en el país. Como ya hemos visto, el último Censo Nacional de Población y Viviendas que arrojó resultados lingüísticos confiables es el del 2002. Ese censo registraba que el guaraní lo hablaba el 87 % de la población, y el castellano, el 68 %; señalaba que el 27 % de la población se comunicaba solamente en guaraní y el 8 %, solamente en castellano. Indicaba, además, que 1,8 % de la población hablaba lenguas indígenas y el 2,4 %, el portugués.

Esta ya no es la realidad sociolingüística paraguaya en el 2023. Las autoridades de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC) han decidido no presentar los datos sobre lenguas recogidos en el censo del 2012 porque no son fiables debido a la desprolijidad con que se ha llevado

adelante. No obstante, algunos medios de comunicación, como el diario *Última Hora* (2012), difundieron que, según ese censo, el porcentaje de guaranihablantes habría bajado un 10 %. En los últimos años, probablemente, se ha equiparado el porcentaje de usuarios del castellano y del guaraní. Entre los niños y los adolescentes, por primera vez en la historia paraguaya, el volumen de hablantes del castellano superaría al de los hablantes del guaraní. Esto lo confirma una encuesta realizada por Base IS (E'a: 2011). Es de considerar que la lengua materna mayoritaria de los adultos mayores es el guaraní. Otra variable importante a tenerse en cuenta con respecto a la situación lingüística es que en los últimos diez años el volumen de usuarios del portugués creció 200 % en el país (E'A: 2012).

Según Verón (2020), hacia 1900, probablemente no más del 30 % de la población paraguaya sabía comunicarse en castellano. A partir de ahí su uso creció vertiginosamente. Según el Censo Nacional de Población y Viviendas de 1950 (Melià, 2013: 32), el 58,5 % de la población conocía el castellano y el 93,9 %, el guaraní; el monolingüismo en castellano llegaba al 4,7 %, y el monolingüismo en guaraní, al 40,1 %. El mismo censo, pero de 1962, registra que el 52,8 % de la población hablaba la lengua de Cervantes y el 93,5 %, el guaraní; el monolingüismo en castellano era del 4,4 %, y en guaraní, del 45,1 %. Como se podrá notar, el bilingüismo guaraní-castellano hasta sesenta años atrás llegaba al 50 % en el ámbito nacional.

Según Verón (2020), en la década de 1990, un poco más del 60 % de la población sabía comunicarse en castellano y más del 90 %, en guaraní. En el 2002, el número de castellanohablantes, según el censo, ascendió al 67 % de la población paraguaya

y el de guaranihablantes bajó a 86 %, como ya se ha visto en este escrito. Se cree que en la actualidad el 80 % de la población habrá adquirido habilidades mínimas para comunicarse en castellano. Se puede predecir, conforme a su desarrollo, que, en tres o cuatro quinquenios más, casi toda la población paraguaya hablará esta lengua.

DESAFÍOS ACTUALES

Como se ha podido advertir en los datos estadísticos, el uso del castellano avanza vertiginosamente y el del guaraní se va replegando en Paraguay. Debido a la situación diglósica construida y legitimada por las fuerzas glotopolíticas, el castellano ha tenido históricamente ámbitos y funciones donde ha prevalecido, como en la administración, la educación, las situaciones formales en general y la función comunicativa, donde prevalece la escritura; con relación a las zonas geográficas, las urbes, como Asunción y otras ciudades importantes, han sido de su total dominio. El guaraní, en cambio, ha sido la lengua de calle, la lengua del hogar, de las situaciones no formales y la intimidad, lengua de uso mayoritario en las comunicaciones orales; su ámbito de absoluto dominio ha sido el campo, es decir, el ámbito rural. En décadas pasadas, como si fuera un acuerdo pactado, cada lengua poseía ámbitos de dominio, sin que ambos se molestaran, aparentemente. Pero, desde hace unos quinquenios, ese “acuerdo tácito” ha sido roto, y el castellano, sin dejar de fortalecerse en los ámbitos donde antes era fuerte, avanza sin pausas en los que en otrora era de absoluto dominio del guaraní, pero este ha conquistado muy poco terreno en el ámbito de dominio del castellano.



En marzo del presente año, hemos visitado nuestro pueblo natal, y pudimos ver los cambios lingüísticos drásticos que se están produciendo en el campo paraguayo. Unos cuarenta años atrás, en nuestra etapa de niñez y adolescencia, en esas zonas no se escuchaba el castellano; en las calles, los comercios, las escuelas y las iglesias no se oía casi esta lengua, salvo en algunas emisoras radiales, donde también era muy fuerte la presencia del guaraní. En el acto eclesiástico realizado en la humilde capilla de nuestra compañía este año, hemos escuchado, casi atónitos, a los niños hablando tres lenguas: castellano, guaraní y portugués. Como no teniendo ningún interés, nos hemos mezclado con ellos en los juegos en el patio de la iglesia, y con asombro pudimos hallar más niños hablando en castellano y portugués, más que en guaraní. Cuando descubrimos que algunas de esas criaturas eran hijos de brasileños que han migrado a esas tierras para dedicarse a la agricultura mecanizada, les preguntamos si hablaban el castellano y el guaraní, a lo que respondieron que sí hablaban el primero, pero no el segundo. A los niños hijos de paraguayos que se comunicaban con los “brasiguayos” en portugués les hemos preguntado si hablaban guaraní y castellano, pregunta a la que respondieron afirmativamente. Esos niños y niñas son trilingües: hablan guaraní, castellano y portugués; los hijos de brasiguayos, en cambio, hablan solo portugués y castellano, no hablan el guaraní, y están poco acostumbrados a expresarse en castellano, salvo en las escuelas, según pudimos constatar.

Es de recordar que hasta 20 años atrás, según el censo, la lengua mayoritaria de la población paraguaya seguía siendo el guaraní; muchos estudiosos de esta lengua siguen afirmando que el 80 % de la

población la tiene como idioma materno. Pero actualmente ese caso se aplicaría solo a personas mayores, especialmente a adultos mayores, ya no a la población nacional general; en la población infantil, la lengua materna mayoritaria es el castellano, debido al drástico corte de transmisión intergeneracional.

Conforme vaya avanzando el uso de la lengua castellana en el país, y desplazando al guaraní de ámbitos de dominio propios hasta décadas pasadas, como ya hemos mencionado, se puede predecir que el castellano será la lengua de mayor uso; creemos que, en las condiciones actuales, hacia el 2050 cerca del 100 % de la población hablará esta lengua. Nos congratulamos de que el uso del castellano se vaya extendiendo por todo el país; nos parece muy importante que toda la población tenga alto dominio de esta lengua internacional que nos une con el mundo. No nos oponemos al conocimiento y uso de esta lengua, ni mucho menos al bilingüismo o multilingüismo social e individual. Lo que sí nos preocupa es que, conforme vaya avanzando esta lengua, el guaraní se vaya replegando, y en vez del bilingüismo generalizado que defendemos se imponga el monolingüismo castellano o el bilingüismo en esta lengua y otra internacional, el portugués o el inglés. Estamos viviendo este fenómeno en Paraguay, y desde el Estado no se está encarando ningún proyecto para revertirlo.

¿POR QUÉ EL REPLIEGUE DEL GUARANÍ EN PARAGUAY?

Es paradójico decir que en el país el guaraní se esté replegando. Muchas personas, especialmente en los ámbitos

académicos, presentan reacciones encontradas cuando como docentes o como especialistas invitados afirmamos que el guaraní paraguayo está en crisis y sufre desplazamientos como nunca antes. Las reacciones suelen expresarse a través de afirmaciones y preguntas como: “Ahora el guaraní se escucha más en los espacios oficiales, hay leyes que lo favorecen, la gente ha perdido la vergüenza para utilizarlo en los lugares donde antes implícitamente estaba prohibido su uso. O, ¿cómo puede estar mal el guaraní si ahora hay políticas favorables a él y antes era perseguido y prohibido?”.

Esas personas tienen mucha razón, y así nos acostumbramos a responder. Explicar este fenómeno sería para otro artículo, y no es el propósito de este escrito. Empero, sucintamente podríamos afirmar que a pesar de que esta lengua goza de estatus oficial, es lengua enseñada y de enseñanza (por lo menos en los papeles) en las instituciones educativas, su uso se está replegando, y hay que entender que *solo el uso salva a la lengua*; la oficialidad es de suma gravitación para una lengua, pero *las leyes solas no hacen primavera*. En temas sociolingüísticos no existen secretos: las lenguas que se emplean en forma oral y escrita en todos los ámbitos y funciones gozan de buena salud y tienen asegurado su futuro a mediano plazo; pero las que no logran normalizarse, como el guaraní en Paraguay, están bajo amenaza. Coincidimos con Zimmermann (2002:176) en que el guaraní se sitúa dentro del grupo de lenguas amenazadas del mundo.

En Paraguay contamos con escasos estudios sobre la situación sociolingüística del país. Asimismo, contamos con escasas carreras de grado y de posgrado en las universidades para la formación de

lingüistas, sociolingüistas e investigadores lingüísticos. El limitado crecimiento de la lingüística aplicada trae consigo la escasa producción e investigación de las realidades vividas por las lenguas. Las razones del repliegue de la lengua guaraní son varias, y deben ser analizadas desde diversas aristas, pero, lamentablemente, tenemos escasas investigaciones sobre ellas; es más, los amantes y docentes de la lengua guaraní generalmente prefieren no abordar estas realidades para no enfrentarse con situaciones desagradables. En muchos seminarios, congresos y simposios en los que hemos participado en los últimos quinquenios, hemos oído presentaciones y análisis con escasos o nulos sustentos teóricos y empíricos, y muy alejados de la realidad. Debido a nuestra escasa formación, y nos reconocemos como tales, generalmente nuestros análisis son más bien expresiones de deseos y no cuentan con sustento científico. Las ciencias del lenguaje nos ayudarán a superar posiciones ingenuas y mitos lingüísticos que perjudican el desarrollo interno y externo de la lengua guaraní y de la ecología lingüística paraguaya.

DESAFÍOS ACTUALES DE LA LENGUA GUARANÍ: PROCESO DE SILENCIAMIENTO

El guaraní paraguayo enfrenta en la actualidad desafíos y amenazas que, si no son tratados urgentemente, representarán verdaderos peligros a mediano plazo. Aquí presentaremos solamente cinco que consideramos más gravitantes.

1. Ideología del monolingüismo.

Las ideologías lingüísticas son representaciones, conceptos y nociones

que implican comportamientos y actitudes valorativas, conscientes o no, que apuntalan o desalientan el uso de una lengua (Flores Farfán 2020: 175). En Paraguay, durante el período colonial e independiente, se han vertebrado creencias, representaciones y actitudes que sobrevaloran la lengua de los colonizadores (el castellano) y desdennan la de los colonizados (el guaraní); estas construcciones sociales se fundamentan en el racismo y el eurocentrismo. Por esta razón, se ha intentado imponer el monolingüismo castellano y eliminar la lengua guaraní, pero por razones históricas no se ha podido lograr este objetivo. Después de más de cuatrocientos años de colonialismo externo e interno, las valoraciones sociales de la lengua guaraní han variado muy poco, a pesar de los avances de las legislaciones. En la actualidad, como ya se ha afirmado, el desplazamiento del guaraní por el castellano y la imposición de este como idioma único en los diferentes ámbitos y funciones comunicativas siguen sin freno, por la inacción del Estado y, en ocasiones, bajo la legitimación de las instituciones dedicadas a la difusión del guaraní. A pesar de que el guaraní es lengua oficial del país desde hace 30 años (1992), estas ideologías no han sido desmontadas de la administración, del sistema educativo, de los hogares y de otros ámbitos; la causa principal es, parafraseando a Recinto, citado por Amorós (2008: 17), la visión hegemónica de la civilización y cultura occidentales, basada en la ideología del monolingüismo, en la que solo el dominio de las lenguas coloniales, como el francés o el inglés, garantizan el desarrollo económico. El bilingüismo guaraní-castellano generalizado que sostenemos en este texto solo se logrará con políticas lingüísticas democráticas descolonizadas,

y con planificación lingüística a corto, mediano y largo plazo, con suficiente presupuesto para la Secretaría de Políticas Lingüísticas y con el empoderamiento de la sociedad y la superación de ideologías lingüísticas que devienen negativas para la preservación de la diversidad lingüística.

2. Escasa planificación lingüística. La oficialidad es muy importante y necesaria para la normalización de las lenguas, pero no es suficiente. La planificación lingüística es una condición necesaria para la normalización lingüística, pero ¿qué tipo de planificación es necesaria? Según Amorós (2008: 30) existen dos tipos de planificación lingüística: la positiva y la negativa. La primera se ha visto favorecida por la actividad de centros consultivos y comisiones expertas que analizan pormenorizadamente la situación lingüística de una región, evalúan las diferentes alternativas, elaboran materiales para la enseñanza de las lenguas y tratan de resolver los posibles conflictos lingüísticos, sin menoscabar, respetando la diversidad lingüística. La negativa, en cambio, intenta reducir la variabilidad lingüística y ha tenido resultados muy negativos para el respeto y el mantenimiento de la riqueza lingüística, un aspecto fundamental de toda riqueza ecolingüística. En Paraguay, la planificación negativa ha sido la constante, y es la que se impone todavía en la actualidad, en la práctica. A nuestro juicio, la política lingüística presente en Paraguay, además de la negativa, es la de *laissez faire, laissez passer*, que apunta al mantenimiento del *statu quo*, situación en la que el castellano tiene todas las de ganar, y el guaraní, todas las de perder. Desde todo punto de vista, es inconcebible que la Secretaría de Políticas Lingüísticas no haya elaborado ni un solo

plan de normalización lingüística en 11 años de vida institucional (2011-2022). Interpretamos esta irresponsabilidad como una política de no intervención en el mantenimiento y el fortalecimiento del bilingüismo guaraní-castellano.

3. Proceso de silenciamiento del guaraní.

Esta lengua aún mayoritaria de Paraguay está sufriendo procesos de silenciamiento que deben ser tratados urgentemente. Si nos detenemos a tomar el pulso de esta lengua, encontraremos varias manifestaciones de silenciamiento, pero abordaremos solo uno como muestra: el silenciamiento intergeneracional. Hemos visto y escuchado con tristeza a papás, mamás, abuelos y abuelas bilingües guaraní-castellano que transmiten a los infantes solamente el castellano en los hogares; de esa manera también actúan muchos adultos de lengua materna guaraní que apenas pueden hilar pocas ideas en castellano. Cuando en varias ocasiones preguntamos a esos adultos por qué no les hablan a los niños y niñas también en la lengua que mejor manejan, casi siempre las respuestas fueron las mismas: *“Ohasaàsyteteireíta noñeëiramo castellano. Che hetaiterei ahasaàsý nañeëi rehe castellano ha ndaipotavéima che rajy/memby/remiarirō ohasa che ahasavàekue”*. El dolor lingüístico, aún sangrante y nunca reconocido ni tratado por el Estado y la sociedad, está mellando profundamente en los hablantes de esta lengua (Verón 2021: 223). El proceso de corte en la transmisión intergeneracional de la lengua guaraní a los niños en los hogares y en otros ámbitos sociales es, fundamentalmente, por las secuelas de la violencia lingüística que ha causado tanto dolor físico y psíquico a sucesivas generaciones, durante varios siglos, especialmente en las escuelas.

Lamentablemente, a pesar de que existen suficientes antidotos para esos dolores, el Estado paraguayo no ha hecho uso de ellos, y, por esa razón, el dolor y sus secuelas seguirán dejando como huellas la disminución del uso y el debilitamiento de la lengua guaraní.

4. Vaciamiento semántico de la lengua.

Las lenguas catalizan formas de ver y estar en el mundo propias y únicas. El guaraní, como lengua propia de pueblos sin clases sociales y en sintonía con la naturaleza de la que es parte, expresa relaciones sociales y valores muy diferentes y hasta antagónicos con las culturas occidentales. Para los pueblos guaraníes, los valores más preciados son la palabra, la solidaridad, la convivencia armónica con los demás seres humanos, la naturaleza y las divinidades. Entre ellos rescatamos el *teko porã* o buen vivir, basado en la solidaridad y la cooperación, muy diferente al *teko porãve* o vivir mejor, propio de la cultura occidental, basada en la competencia y la exclusión. Al decir de Acosta, citado por Martínez Guaca (2020: 23), el buen vivir es la respuesta a los excesos de la racionalidad, base de la modernidad y, en particular, a los conceptos de desarrollo y progreso. Para Martínez Guaca (2020: 32), para los pueblos guaraníes, el buen vivir se puede asimilar como un estado venturoso, alegre, contento y satisfecho, feliz y placentero, apacible y tranquilo. Para Melià, citado por el mismo autor (32), el *teko porã* guaraní es la vivencia plena del ser consigo mismo, con su divinidad, con su cultura, con sus territorios, con su propio idioma, asimilada en sus prácticas comunitarias como el *jopói* y transmitida de generación en generación. El guaraní paraguayo ya no cataliza estas filosofías, sino mayormente las culturas y formas



de ser occidentales; los hablantes de esta lengua ya no vivimos los valores guaraníes, sino los paraguayos, sustentados en las racionalidades europeas. Hasta unas décadas atrás, empero, sobrevivían todavía valores humanos fundamentales como el respeto de la palabra, el *jopói*, la minga, el trueque, la solidaridad con los más necesitados y el compromiso social de los miembros de la comunidad para que nadie pase necesidad; estos valores humanos fundamentales heredados de los guaraníes se están desmontando en el país. El guaraní paraguayo actual también sufre un proceso de vaciamiento léxico; muchísimas palabras de la vida cotidiana, como los vocabularios de uso familiar, los usados para nombrar utensilios de la casa, a modo de ejemplo, son sustituidos por vocabularios del castellano de manera innecesaria, debido a la poca valoración social de la lengua y a la falta de cultivo. Por otra parte, existe una fuerte invasión de la estructura sintáctica del castellano en el guaraní utilizado en el país; hablamos el guaraní, pero en gran medida con la estructura castellana. La inclusión de esta lengua al sistema educativo no ha ayudado a detener estos procesos de envilecimiento.

5. Escasa formación académica y científica. En general, los académicos y activistas de la lengua guaraní contamos con formación académica y científica muy reducida; estas limitaciones mellan en el mantenimiento de nuestra lengua, habida cuenta de que los conocimientos son las mejores herramientas para defender, desarrollar y difundir las lenguas y las culturas en el mercado cultural y lingüístico. La limitada formación reduce las miradas y priva a las personas e instituciones de las herramientas necesarias para la promoción lingüística.

En el país no contamos con especialistas en planificación y revitalización lingüística que puedan cuidar el vergel lingüístico nacional. Los profesionales que hemos abrazado la causa de la lengua guaraní hemos caído en una parálisis paradigmática y nos cuesta su superación. Las instituciones dedicadas a la formación de docentes en esta lengua siguen desarrollando programas desfasados, con una mirada estructuralista, lejos de los enfoques modernos de enseñanza de las lenguas. Por otra parte, casi la totalidad de ellas siguen difundiendo y enseñando el guaraní en castellano, cuando que la lengua debe ser difundida y enseñada en ella misma, para normalizar su uso oral y escrito. La mirada que tenemos del guaraní, al igual que la mirada de las autoridades y de la sociedad toda, es folclorista, nacionalista hasta el punto del chauvinismo; expresiones como “el guaraní es la lengua más dulce del mundo” (así expresada en castellano no en guaraní) se escuchan por doquier, pero pocos son los que se comprometen realmente para su defensa, promoción y normalización de su uso, en los diferentes ámbitos y funciones comunicativas. Debido a nuestra escasa formación académica, a las rancias ideologías lingüísticas y a la parálisis paradigmática no superada, estamos causando mucho daño a nuestra lengua. Romper paradigmas, desmontar creencias y actitudes, expresar rebeldía lingüística y unir sinergias para exigir el respeto de los derechos lingüísticos consagrados en las normativas nacionales son la mejor manera de demostrar nuestro amor y compromiso con nuestra lengua y con la diversidad lingüística nacional, continental y mundial.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Reconocemos y valoramos los avances alcanzados en Paraguay en las últimas décadas para lograr la oficialidad de la lengua guaraní. Su oficialización en 1992, el logro de la Ley n.o 4251/10 de Lenguas en el 2010, la creación de la Secretaría de Políticas Lingüísticas en el 2011 y la conformación de la Academia de la Lengua Guaraní en el 2012 no tienen parangón en la historia paraguaya y probablemente de Abya Yala, pero sostenemos categóricamente que estos logros no han sido expresados en la normalización del uso de esta lengua. A pesar de los sustantivos avances de las políticas lingüísticas en el país, la lengua guaraní, igual que en décadas pasadas, sigue soslayada de la administración; ni una sola ley, decreto, resolución o documento público en general se redacta en ella. Los derechos de vivir en la lengua propia, consagrados en las diferentes normativas, son huecas campanas; estos derechos siguen siendo negados a millones de hablantes de esta lengua, como en décadas pasadas. En el sistema educativo, ella es empleada solamente como lengua enseñada (generalmente en castellano), pero escasamente es usada como herramienta didáctica; cualquier joven puede culminar el nivel medio (la secundaria) o ingresar a la universidad sin hablar guaraní, pero es inconcebible que llegue a esos niveles sin hablar el castellano. Casi la totalidad de los medios de comunicación funcionan solo en castellano; ningún niño o niña guaranihablante puede ver y escuchar programas televisivos infantiles en su lengua.

En Paraguay debemos asumir que en la actualidad nuestra lengua propia

sufre desplazamientos cualitativos y cuantitativos inusitados. En palabras de Aracil (1986:115), el desplazamiento cuantitativo se expresa en término de número de hablantes y frecuencia de uso, y el cuantitativo se manifiesta en la pérdida de hablantes y de la frecuencia del uso. Los desplazamientos son resultados de los conflictos lingüísticos entre las dos lenguas oficiales, nunca reconocidos y poco estudiados. En situaciones de conflictos lingüísticos, existen solo dos posibles salidas: la normalización de las lenguas en contacto (en este caso guaraní y castellano), o la desaparición de una de ellas. Parafraseando a Aracil (175) afirmamos que la normalización lingüística es una respuesta y una alternativa a la sustitución, y, en este caso, para la superación del conflicto lingüístico existente en Paraguay.

Nos negamos a aceptar que debido a inacciones u omisiones estatales se siga desplazando a la lengua guaraní. Para ello, impulsamos el activismo lingüístico, es decir, el empoderamiento de los hablantes a fin de encarar políticas lingüísticas ascendentes, para impulsar el uso social y exigir al Estado que garantice a los hablantes de la lengua guaraní y otras lenguas el respeto del derecho a vivir en la propia lengua. La planificación lingüística descendente y ascendente a corto, mediano y largo plazo, con el apoyo de la sociedad, la superación de ideologías y creencias adversas a la diversidad lingüística y la modificación de normas y usos lingüísticos en la población, son acciones que garantizarán la vitalidad presente y futura de la lengua guaraní en Paraguay.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Amorós Negre, C. (2008). Norma y estandarización. Luso-Española de Editore S. R. L. Salamanca, España.
- Aracil, Luís V. (1986). Papers de Sociolingüística. Ediciones de la Magrana. (2.a ed.). Barcelona, España.
- Bertoni, M. S. (2004). La Civilización Guaraní Parte I: Etnología. Puerto Bertoni, Paraguay, Imprenta y Edición “EX SYLUIS”.
- Casco, G. (2007). Ava ñeẽ. El habla del hombre. Ensayo de gramática estructural sobre Taragui ha Paraguái ñeẽ. Ediciones Al Margen. Buenos Aires, Argentina.
- E’a. “Por qué los jóvenes van dejando el uso del guaraní” [en línea]. 17 de setiembre de 2011, <https://vivapy.wordpress.com/2011/09/17/porque-los-jovenes-van-dejando-el-uso-del-guarani/>
- Flores Farfán, J.; Córdova Hernández, L., y Cru, J. (2020). Guía de revitalización lingüística: para una gestión formada e informada. (2.a ed.). Linguapax América Latina/CIESAS México.
- González Torres, D. (2007). Cultura guaraní. Asunción: Servilibro. http://www.portalguarani.com/590_dionisio_gonzalez_torres/1061_cultura_guarani_2007__obra_de_dionisio_gonzalez_torres.html.
- González, N. (1976). Proceso de formación de la cultura paraguaya. Casa América S. A. Imprenta y editorial. Asunción, Paraguay.
- Guarani Ñeẽ Rerekuapavẽ, Academia de la Lengua Guaraní. (2018). Guaraní Ñeẽtekuua, Gramática Guaraní. Asunción: Servilibro.
- Gynan, S. N. (2001). El bilingüismo paraguayo: Aspectos sociolingüísticos. QR Producciones Gráficas. Asunción, Paraguay.
- Makaran, G. (2014). «El mito del bilingüismo y colonización lingüística en Paraguay» [en línea]. <https://latinoamericanos.posgrado.unam.mx/publicaciones/deraizdiversa/no.2/Makaran.pdf>
- Martínez Guaca, W (2020). Los idiomas propios como ejes del buen vivir. Fundación Yvy Marãe’ỹ. Editorial Arandurã, Asunción, Paraguay.
- Melià, B. (1993). El guaraní conquistado y reducido. Ensayos de etnohistoria. (3.a ed.).
- Melià, B. (2003). Lengua guaraní en el Paraguay colonial. Centro de Estudios Paraguayos Antonio Guasch. Asunción, Paraguay.
- Melià, B. (2010). Pasado, presente y futuro de la lengua guaraní. Imprenta Salesiana. Asunción, Paraguay. Editora Litocolor. Asunción, Paraguay.
- Pottier, B. (1983). América Latina en sus lenguas indígenas. Unesco. Monte Ávila Editores, C. A. Caracas, Venezuela.
- Romero, R. A. (1998) Protagonismo histórico de la lengua guaraní. (2.a ed.). Arte Final. Asunción, Paraguay.
- Rubin, J. (1974). Bilingüismo nacional en el Paraguay. Instituto Indigenista Interamericano. Ediciones especiales 69.
- Susnik, B. (2011). El indio colonial del Paraguay. El guaraní colonial. (2.a ed.). Secretaría Nacional de Cultura. Asunción, Paraguay.

- Última Hora. Un 10 % de los paraguayos dejó de hablar guaraní, según el Censo 2012. <https://www.ultimahora.com/un-10-los-paraguayos-dejo-hablar-guarani-segun-el-censo-2012-n586920.html>
- Verón 2020. «La lengua guaraní en la era digital» [en línea]. <https://www.utic.edu.py/revista.ojs/index.php/revistas/article/view/98>
- Verón M. A. (2021). «El dolor lingüístico paraguayo» [en línea]. <https://ddhh2021.codehupy.org.py/wp-content/uploads/2021/12/C-2-Linguisticos-213-228.pdf>
- Verón, M. A. (2017). «Paraguay: una nación pluricultural con dos lenguas oficiales» [en línea]. En *Revista de Llengua i Dret, Journal of Language and Law*, (67), p. 106-128. DOI: 10.2436/rld.i67.2017.2948.
- Zimmerman, K. (2002). «La amenaza de la lengua guaraní, planificación lingüística y purismo en Paraguay». Centro Studi Americanistici “Circolo Amerindiano”.

Otras fuentes

- Constitución Nacional del Paraguay, 1992. Ley n.o 4251/10 de Lenguas de la República del Paraguay.





Fotografía 4.
Arakuaiya Alfredo de la comunidad de Ivo.

TEKO ÑEE INDÍGENA OIKOSEÑOMAI RETA REGUA

SITUACIÓN DE LAS LENGUAS INDÍGENAS EN ESTA ERA DIGITAL

Jorge Alberto Paredes

Instituto de Investigaciones

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

albertoparedes@unibolguarani.edu.bo

A
A

ÑEEMONI

Kuae ïvi jaeko guaraní reta ïviñomaiseko kuae tétaguasu mboriviape, jaeko oupi reta japerupi kuae teko ñeñomi reta regua oikoko jeta arasa rupi, oiko ou reta jokuae arire reta rupi jare oime oyecha jetayae ñorarö, oipuerer vaerä omboekoviaye vaerä jeko ñomai reta ipaete ïviapi reta rupi oiko tétarä reta vae.

Ñee oipiru retavae jaeko metei ramiño, oechaka jupi rupikavi ikarakua ñemaë, mbaeapo teko ñomai rupigua, jare oecha retavi maembimba jare guira reta ïñemongoi reta rupi jokorai jae reta oñemomiari oikua reta vaerä mbaerako oasata oiko chupe retavae.

Kuae ñeembiekapo ñemaë yekuatiupe jaeko oechaka oiko ñandeve mbaerako oasa oiko ñandeve kuae tэта guasu reta rupi oiko guaraní reta vae regua, jokuarai oipuerer vaerä yaikua mbaerako jae ïñemboaguai jare jokoraivi oipuerer vaerä oñemomirataye teko ñee guaraní reta, opaete tэта ñemoñaeta reta rupi oipuerer vaerä oime yemboe ñeepe jare jekuaiño oñemomiratavaerä ñee reta teko guaraní reta rupi, opaete tэта reta rupi. Jokorai oipuerer vaerä oime oiko reta vaerä metei rami irügüe tэта ñemoñaeta ndive jokuae tэта guasupe jarevi irügüe tэта guasu reta ndivevi, Jaeko jokorai oyekuatia oï mborokuai guasupe, oipuerer vaerä omboekoviaye vaerä reta ïnee ijeko rupikavi reta kuae yemboe poki ñeembieka arakua ñomai rupi jokorai oipuerer oyemboiya reta jeko ñomai reta reguare, oeya chupe retavae arakae tamügüe jare iyarügüe

retavae, oiko michimi yave jare itaurupevi, jare jokuarai opuere vaerä oiporuye iarakua reta kuae mbaeapo arakua poki reta rupi, jokorai oipuerevaerä oyekou reta imbaeyekou iviipo reta guinoivae jeta retarupi jeko ñomai yeporu rupi; Jaeretako oimeta oecha jare oyapo retaoyupe metei mborokuai kereirupiko oipuereta guiraja reta jeko tape kavi rupi jare jokorai jekuaiño ojo kavi vaerä reta tape rupikavi jokorai oikokavi vaerä reta teko kavipe.

Ñeeapo reta: Ñee teko ñomaipegua, Ñeipi ñomai, Teko ñeomi, Momirata, teko mopichii.

RESUMEN

El territorio ancestral de la nación guaraní de Bolivia, guarda en sus caminos el paso inescrutable de una cultura milenaria, que ha pervivido a través del tiempo y pese a innumerables afrentas, sigue impregnando con su aroma natural todos los rincones de la geografía y vida comunitaria.

Los idiomas como construcciones colectivas, recrean recurrentemente los saberes, conocimientos, valores y prácticas de vida, expresados en sonidos que son compartidos para construir redes que afianzan una particular manera de pensar y sentir.

En este artículo se presentan datos globales sobre la situación del idioma guaraní, que ratifican la necesidad de profundizar en los aspectos esenciales que hacen a la vigencia del idioma en todos los espacios sociales de la vida comunitaria y en su relación intercultural con el resto de la sociedad nacional y global, reconociendo los esfuerzos que se realizan para su revitalización, visibilización de la ciencia ancestral y estrategias para su difusión, internalización, apropiación y desarrollo, asumiendo como destinatarios y herederos principales a la niñez y juventud, que requiere, ante la presencia desbordante de información con el uso de las nuevas tecnologías de comunicación, contar con recursos propios que le aseguren la continuidad de su identidad cultural consolidando su derecho a participar dignamente en la toma de decisiones, desde su propia manera de construir respuestas y replantearse nuevos desafíos, para seguir caminando el camino trazado y compartido multidimensionalmente para vivir bien.

Palabras clave: Lenguas Indígenas, lenguas originarias, era digital, vitalidad, vulnerable.

ABSTRAC

The ancestral territory of the Guarani nation of Bolivia, keeps in its paths the inscrutable passage of an ancient culture, which has survived through time and despite innumerable affronts, continues to impregnate all corners of the geography and community life with its natural aroma. .

Languages as collective constructions recurrently recreate knowledge, knowledge, values and life practices, expressed in sounds that are shared to build networks that strengthen a particular way of thinking and feeling.

This article presents global data on the situation of the Guarani language, which ratify the need to deepen the essential aspects that make the validity of the language in all social spaces of community life and in its intercultural relationship with the rest of the community. national and global society, recognizing the efforts that are made for its revitalization, visibility of ancestral science and strategies for its dissemination, internalization, appropriation and development, assuming children and youth as recipients and main heirs, which requires, in the presence of overflowing with information with the use of new communication technologies, have their own resources that ensure the continuity of their cultural identity, consolidating their right to participate with dignity in decision-making, from their own way of constructing responses and rethinking new challenges, to continue walking the path traced and shared multidimensionally you to live well.

Keywords: Indigenous languages, native languages, vitality, vulnerable.

1. A MODO DE INTRODUCCIÓN

A través del mundo, hay más de 6.000 lenguas y entre ellas, el 96% son habladas solo por el 3% de la población mundial. En América del Sur, son 600 lenguas que todavía se hablan. Y como una lengua representa un reflejo de la cultura donde se practica, entonces nos encontramos con 600 especificidades y maneras particulares de definir su constructo social, constituyéndose en sí mismo en reservorios de conocimientos construidos y validados colectivamente, articulando redes sentí pensantes que se encuentran intrínsecamente ancladas en sus sistemas productivos, cumpliendo su rol esencial como generador y reproductor de modos de vida.

Sin embargo, muchas de esas lenguas ahora están en peligro de extinción porque ya casi no se hablan, muchas veces solo en la casa, y no hay una transmisión de este patrimonio lingüístico de padres e hijos. Según varios estudios, se estima que más de 90% de las lenguas del mundo ya no existirán en el fin de este siglo.

Entonces, es necesario movilizarse para mantener, revitalizar o salvar nuestras lenguas originarias y guardar huellas de las diversidades existentes. El uso de las lenguas originarias permite preservar otro modo de vivir y hacer, otras maneras de pensar y ver el mundo que son propias a cada pueblo. Eso es toda la cultura. Cada lengua funciona como único testimonio del genio cultural del ser humano. Así, cuando una lengua muere y ya nadie la habla, no solo se pierde informaciones lingüísticas, sino también es una pérdida irremediable de conocimientos únicos sobre un plano cultural, histórico y del medio ambiente. Se pierden las palabras de los animales, de las plantas que

solo existen en un lugar, se pierden los conocimientos de las medicinas naturales, se pierden los lugares sagrados. Las personas se olvidan de su historia, pierden sus raíces y su identidad étnica. ¿Qué nos queda de nuestros ancestros y quiénes somos y seremos sin ellos?

Aunque las lenguas dichas “internacionales” como el inglés o el castellano son muy prácticas porque permiten viajar, trabajar y conversar más fácilmente con todos, no sería lindo un mundo homogéneo desde un punto de vista lingüístico. Y si seguimos olvidando nuestras lenguas originarias, los idiomas más potentes van a reemplazarlas, es una riqueza que una vez perdida, ya no se podrá recuperar.

En América Latina, se hablan 420 lenguas indígenas distintas, de las cuales 103 son idiomas transfronterizos utilizados en dos países o más. De estos destaca el quechua el cual se habla en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile Ecuador y Perú. (UNICEF 2016).

Del total de las lenguas amerindias que se hablan en la región, el 26% de ellas se encuentran en riesgo de desaparecer. Se calcula que casi una quinta parte de los pueblos ha dejado de hablar su lengua indígena en Latinoamérica. Según un reporte de la UNICEF de 2016, las áreas del Continente Americano más afectadas ya sea por los cambios causados al idioma por las estructuras sociales, económicas y/o educativas las encontramos en la Patagonia, Baja Centroamérica, Orinoquía y el Caribe Continental. Por el contrario, una de las zonas menos afectadas por la pérdida del idioma es Mesoamérica.

El desarrollo del idioma, en la era digital, es afectado por la agresiva variación de códigos culturales producido por el ritmo y el volumen acelerados en que es

recibida y transmitida la información en todos los campos, así como los avances científicos y tecnológicos, lo que provoca una ruptura en el sistema social y en el equilibrio simbólico de la lengua, resultando en la deficiencia de los procesos de comunicación y de interacción social.

El escritor guaraní Fermín Bayanda, en una entrevista concedida expresamente para escribir este artículo, comprometidamente afirma: *“...nuestra lengua tiene poder, es la base de nuestro existir, cuando desaparezcan nuestro idioma la naturaleza y la serranía se callaran y después vendrá cosas raras inexplicables”*. Jeseko ñanepirata yaiko Ñane ñee oime guinoi mirata Opama ñane ñee okañi yave Kaa jare ivipo reta opata kiriri Outa mbae ipichiivae yaikuambaevae Kuri.

Continua diciendo, desde su auto identificación cultural: *“... soy indígena porque se de mi cultura, mis principios y valores, si es que no los tengo, fácilmente pierdo la esencia que tengo como guaraní y aprendo otra cultura, porque así me enseñaron en la escuela, los medios, pierdo la educación no escolarizada que me enseñaron en mi comunidad”*. Maerapa jae cheyeupe cheko Tëtaiguaete, echa aikua chereko ramo, cheyipi jare tekoveasa reta, echa mbaeti anoi yave, yavaiatei amokañita cherekoipi anoi guaranivae. Ayemboe iruve tekore, echa jokorai chemboe reta yemboerendape, amokañitei cherekoipi Tëtape chemboevae. *Para dar continuidad a la cultura, la educación debe partir desde el vientre de la madre, que empieza por ser kuña-mujer, como expresión primigenia del origen de la vida, la lengua y lo espiritual, sin esta condición la lengua se muere para siempre.*

2. IDIOMAS ORIGINARIOS Y HOMOGENEIZACIÓN CULTURAL Y LINGÜÍSTICA.

De acuerdo al Instituto Cervantes, son 470 millones de personas las que hablan el español como lengua materna y más de 21 millones de extranjeros lo estudia alrededor el mundo. El castellano, está asentando como la tercera lengua más usada en el Internet y la segunda en las redes sociales, aumentado su presencia en un 1.100% entre el período 2000 y 2013.

En este contexto, y para dimensionar los efectos que genera la coexistencia de los idiomas indígenas en la sociedad global, nos cuestionamos: *“... ¿qué importancia tiene el fenómeno de la digitalización en el desarrollo de la cultura y el idioma? En esta conspiración ¿qué relevancia tienen las lenguas indígenas en cuanto a su mantenimiento y uso social?, y comprender para actuar ¿Qué efectos tiene la digitalización en la homogeneización cultural y lingüística?”*

Indivisiblemente, los idiomas son parte fundamental en la construcción del imaginario colectivo y la determinación de su manera particular ver, sentir y comprender. De esta manera ostensiblemente, la desaparición de las lenguas implica la pérdida de la comprensión particular del mundo y su cosmovisión; pérdida del encuentro con la otredad y descubrimiento de “lo distinto”, pérdida de la comprensión de lo propio “del yo en mi propia cultura”, “mi existencia como parte de la cultura”, lo que significa que no es suficiente la auto identificación identitaria o tener una adhesión a una cultura si no se aprende y habla su propio idioma, porque no garantiza el fortalecimiento ni revitalización lingüística alguna.

El avance de la tecnología y la incalculable información que se encuentra accesible en las redes sociales y el internet, nos permite intercambiar información y acercarnos a diversas formas de pensar y conocimientos de distintas culturas, sin embargo, este intercambio de información que puede ser muy beneficioso para el desarrollo de nuestros aprendizajes, deja muchas cuestionantes, sobre la vigencia y desarrollo de los idiomas y conocimientos de los pueblos indígenas.

Es común escuchar que tecnología y pueblos indígenas son inconciliables, pero, esto no es más que una superstición. Se tiene la percepción generalizada de que los pueblos indígenas por contar con otros sistemas tecnológicos, no usan las llamadas nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sin embargo, con el despliegue tecnológico y los alcances de la señal satelital, cada vez son más poblaciones que se apropian de los celulares, el Whatsapp, las redes sociales y el Internet, no solo para comunicarse o aprender nuevos conocimientos sino incluso para reafirmar lo propio.

Principalmente la población juvenil empieza a utilizar las redes sociales para “chatear” y tímidamente hacer uso de su idioma para expresarse con espontaneidad y libertad en espacios públicos. Entonces estamos siendo testigos de que es posible, que las TIC y pueblos indígenas vayan encontrando caminos de apropiación sincrética. Esta realidad debe incorporarse adecuadamente empezando desde la escuela, para aprovechar estas tecnologías en beneficio de aprendizajes con pertinencia cultural y lingüística.

Esta evolución arrolladora del idioma castellano y otros idiomas, que se difunden a través de los medios y redes sociales, indica que el idioma guaraní

como el de tantos pueblos indígenas, están siendo desplazadas a un ritmo que pone en peligro la diversidad lingüística del país. Aun cuando existe una legislación muy favorable para el desarrollo de los idiomas originarios, prevalece una actitud generalizada en toda la sociedad no solo de las instancias institucionales de una práctica de corte neocolonial, homogeneizante y paternalista, contradictoria con el reconocimiento y sostenimiento de pluriversidad.

Los procesos orientados desde las organizaciones y los avances alcanzados a nivel estructural en el aparato estatal para reconocer los derechos de los pueblos indígenas, aún no logran superar las fuerzas neocoloniales internas, para frenar la asimilación cultural y lingüística en detrimento de las lenguas indígenas. Detener este avasallamiento social, político, económico y ahora tecnológico, requiere de grandes esfuerzos para asegurar la viabilidad, el bienestar, la autonomía social y la relativa autosuficiencia de las comunidades indígenas en sus territorios ancestrales, condiciones estas que a su vez propiciarían un cambio favorable en la ecología actual del contacto lingüístico.

En este orden de prioridades, las políticas de Estado concertadas con las organizaciones indígenas, requieren continuidad, seguimiento y ser implementadas sistemáticamente, lo que podemos concebir con un plan consensuado y efectivo para proteger los idiomas originarios y asegurarles un futuro como sistemas vivos de conocimiento y comunicación. Este plan, nos convocaría a cambios profundos para reestructurar las relaciones sociales, que nos conduzca a visibilizar los aportes históricos de la riqueza lingüística y el derecho de sus hablantes de seguir existiendo dignamente.

Es una responsabilidad compartida que debe materializarse con la conciencia del reto que supone disminuir las amenazas que pesan sobre nuestro patrimonio lingüístico

3. MIRADA CRÍTICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL IDIOMA GUARANÍ DE BOLIVIA.

De acuerdo a los resultados del estudio sociolingüístico de las lenguas Guaraní, realizado por la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno en coordinación con el Instituto de Lengua y Cultura Guaraní y la Asamblea del Pueblo Guaraní (2015), muestran que en el caso guaraní, la mayoría de los niños hablan la lengua, sin embargo, su uso se encuentra restringido principalmente al ámbito familiar y comunitario, siendo desplazado por el castellano en espacios como el mercado, los medios de comunicación, los centros de salud, las entidades estatales, la escuela y otros ámbitos. En este contexto, la lengua guaraní se encuentra en un nivel de vitalidad “vulnerable” y no “a salvo”. Tampoco llega al nivel de “serio peligro de desaparición” ni al nivel de “situación crítica”, en consecuencia los resultados de la investigación expresan que actualmente el idioma tiene cierta debilidad y su pervivencia está amenazada, al no ser parte activa en todos los espacios de la vida social comunitaria y en su interacción con el conjunto del entramado social de su entorno.

Tomando en cuenta los niveles de vitalidad de una lengua establecidos por la UNESCO (2009), niveles que se definen por dos criterios: a) trasmisión de la lengua de una generación a otra y, b) ámbitos de uso, podemos afirmar que el guaraní es una lengua vulnerable. Según

la UNESCO una lengua es vulnerable cuando la mayoría de los niños hablan la lengua, pero su uso queda restringido solo a determinados ámbitos, que pueden ser el hogar y la familia.

En esta investigación, que dicho sea de paso es la más actual y la única que se acerca a una descripción de la situación del idioma en las condiciones sociales predominantes de la vida moderna, se afirma que si no se implementan políticas y acciones de revitalización de la lengua en el corto y mediano plazo, su permanencia en las siguientes generaciones puede verse afectada: *“...los guaraníes para defender, revitalizar, rescatar nuestra lengua debemos conocer su complejidad, su riqueza y desarrollar la conciencia lingüística, de lo contrario será muy fácil abandonar nuestro idioma”*.

La lengua guaraní en Bolivia según este estudio, se mantiene fuerte en las comunidades con un 81% de hablantes. Tomando en cuenta las variedades dialectales, la más fuerte es la Ioseña con 97 % de hablantes, seguida de la variedad Ava con 90% de hablantes. Por el contrario, se muestra más débil la variante Simba con un 57% de hablantes.

De la misma manera, en los barrios urbanos guaraníes de la ciudad Santa Cruz, el conocimiento de la lengua se muestra fuerte con un 75% de hablantes, esto a pesar del contexto castellanizante circundante. Coincidentemente un estudio de APCOB (2014) sobre los indígenas urbanos en la ciudad de Santa Cruz establece que *“...6 de cada 10 guaraníes declaran que el primer idioma aprendido es el guaraní...”* (APCOB, 2014). Podemos deducir que esta situación es el reflejo de unas fuerzas culturales para reafirmar su identidad frente a un contexto antagónico no indígena y dominante.



Del informe, recogemos algunos datos orientadores de lo que está ocurriendo con el idioma en las comunidades de la región, a decir en orden de prioridades:

- El guaraní se aprende mayoritariamente de 0 a 5 años en un 89%. El principal espacio de aprendizaje es la familia y en los primeros años de vida. En muy bajo porcentaje 10% se aprende después de los 5 años.
- El uso de la lengua guaraní es mayor cuando se habla con los abuelos en un 93%, luego con los padres en un 92%. Su uso se reduce drásticamente con los hijos a un 47% y se incrementa el uso del castellano en un 28% y el bilingüismo en un 25%.
- El uso del guaraní fuera del ámbito familiar con maestros y servidores públicos es muy bajo, apenas llega al 20% y 7% respectivamente.

Esto muestra que existe una disminución del uso del guaraní con las nuevas generaciones y se ha iniciado un proceso de bilingüismo con las mismas, situación que no se daba con los padres y los abuelos.

En el ámbito familiar, el guaraní se usa principalmente en las reuniones, en el trabajo, en la comida, luego en las fiestas y en la cocina.

En el plano intrínseco y subjetivo se usa mayoritariamente el guaraní, se utiliza esta lengua para pensar, para dar cariño, para “retear”, para hacer chistes y para soñar. Esto muestra la fuerza que tiene el guaraní en la dimensión personal e interna de los hablantes, en quienes está arraigada como parte de su personalidad y llega a expresarse incluso a nivel subconscientes en procesos como los sueños y otros.

En un análisis que realiza Elías Caurey (2017), propone que para que el uso del idioma guaraní sea funcional, se deben priorizar las publicaciones, que incorporen las especificidades de la gramática, salvando dificultades fonológicas y morfológicas propias del idioma en relación a los demás idiomas predominantes y prejuicios preconcebidos, que buscan desconocer el potencial de la diversidad lingüística.

“Las lenguas de nuestras naciones son el reservorio principal de saberes, conocimientos y valores, tejidos minuciosamente a través de los tiempos y compartido oralmente de generación en generación”, esta afirmación que la sostiene el sociólogo guaraní Milton Chacay (Chacay, 2019) es la razón sustancial de la existencia de instituciones educativas como las universidades indígenas y los institutos de lengua y cultura, quienes tienen que asumir el reto histórico de ser puentes para que transiten los conocimientos y se compartan las ciencias en la búsqueda de un desarrollo con identidad cultural o dicho desde el paradigma indígena: la búsqueda del buen vivir o “yaiko kaavi pave vaera”.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

En consecuencia con los datos disponibles, podemos concluir, que indudablemente el Chaco boliviano y particularmente la Cultura Guaraní, así como el conjunto de naciones indígenas de las tierras bajas de Bolivia, contienen un caudal inmenso de saberes y conocimientos hasta ahora han sido casi inexplorados, en tanto, lo poco que conocemos sobre su construcción existencial, en nuestro país se hace uso condicionante de la bibliografía referencial de los textos etnográficos de

Alfred Matraux y Herland Nordenskiöld, y algunos que otros exploradores eventuales que recorrieron el territorio guaraní, con diversas intenciones. Estos escritos junto con los de los misioneros católicos Bernardino de Nino y Doroteo Giannecchini, son los documentos que describen y orientan a los demás investigadores, que basan sus hallazgos en la interpretación de estos primeros textos sobre los guaraní. Desde estas miradas eurocéntricas, se han proliferado abundantes estudios, como los de Thierry Saignes, Jürgen Riester, Isabelle Combés y otros en los que se destacan escritos jesuitas de Bartomeu Meliá, Xavier Albó, Francisco Pifarré. Pero estos esfuerzos superfluos, no han conseguido ingresar a los niveles de visibilización de los conocimientos ancestrales o mejor dicho de la ciencia guaraní, reconociendo su aporte a la humanidad desde su particular y multidimensional manera de comprender y vivir.

En la actualidad nos auto complacemos de contar con una legislación favorable y con importantísimos centros de formación académica: universidades indígenas y no indígenas, centro de formación docente, instituto de lengua y cultura, currículo regionalizado, entre otras disposiciones administrativas, pero tendríamos que preguntarnos: ¿Cuánto se ha avanzado en el uso funcional del idioma y las estrategias de revitalización lingüística y cultural?, ¿Cuánto de la ciencia ancestral se enseña en igualdad de condiciones con la ciencia convencional? ¿Sobre qué temas y con qué enfoque se trabajan sus tesis en los proyectos investigativos los jóvenes universitarios guaraní? Se estarán repitiendo y copiando lo que se dijo hace un siglo atrás. En el ámbito universitario los proyectos de tesis se han convertido

en simples trabas a ser superadas para la obtención de títulos y en virtud de los esquemas preestablecidos, no como desafíos al aporte científico sino en términos de “cómo demuestro tal hipótesis a la luz de tal autor”, “cómo desecho tal teoría sobre la base de esta otra”, o para afirmar lo que han dicho otros autores. En este esquema alienante de producción intelectual, la elaboración de tesis se ha convertido en un instrumento funcional para alcanzar “a cualquier precio”, el tan anhelado título profesional, en detrimento de la oportunidad de dar a conocer y profundizar en la “otra” ciencia, esa que afianza la identidad cultural y armoniza con modos de vida sostenibles, desde la resistencia de la vida comunitaria.

Entonces, la pervivencia de los idiomas originarios, como el guaraní y el de tantos, “invisibles”, no es un problema solo de la ignorancia de la sociedad, para también por un aspecto estructural y por otro lado, actitudinal. Nos sabemos de la fragilidad y las falencias del sistema educativo y el aparato estatal, con respecto a dar respuesta funcional y operativa a la demanda de participación igualitaria de los idiomas originarios en todos los niveles y estamentos de la sociedad. Pero es también actitudinal porque se requiere avanzar en una autovaloración, para aprender de la ciencia y la historia propia, al menos hacer un esfuerzo para desarrollar el pensamiento propio y auténtico, contrastado y complementado con otros faltantes, pero partiendo de lo auténtico y naturalmente propio, y no a la inversa, que solo conduce a la traducción manipuladora y complaciente de lo que la sociedad global impone.

Entre tanto, nuestros pueblos seguirán esperando por el despertar de los herederos de la ciencia ancestral, virgen,

fértil y ausente de manoseos ajenos como su misma historia, lo cual es una gran ventaja. Tal como lo afirma Elio Ortiz (2010), escritor guaraní, de los pocos que se animaron a escribir con letra propia: "... las escuelas europeas y norteamericanas construyeron preceptos epistemológicos estudiando principalmente a las "otras" culturas, las nuestras, o comparando a las de las supuestas sociedades primitivas con las suyas, pero nosotros construiremos tal cosa estudiando en nosotros mismos lo que ellos no pudieron percibir en nuestro interior sociocultural".

En conclusión, para saltar los escollos y desafíos que nos presenta esta era digital, parte por estudiar la propia sociedad-cultura, auto descubriéndose, sin comparaciones y afianzando la propia "mirada", como una fortaleza en medio de la diversidad, que los "otros" por mas expertos que sean jamás podrán acertar ni acercarse al mundo interno de los "dueños" de la lengua y cultura.

5. A MODO DE RECOMENDACIONES

El pueblo guaraní habitante del chaco boliviano, cuenta con una población aproximada de más de 80 mil habitantes según los censos realizados en el país, dato que expresa solamente criterios de auto identificación cultural y no así la situación actual de los hablantes del idioma. Lo que nos hace reconocer e identificar la necesidad de contar con investigaciones que muestren de manera crítica y describa ampliamente las condiciones de uso del idioma y los factores internos y externos que influyen determinadamente en su desarrollo.

Contar con información actualizada sobre el uso actual del idioma guaraní, permitirá que las instancias organizativas, institucionales y comunidad toda, a tomar las mejores decisiones para su revitalización, no obstante, la situación de éste en su rol de generador y articulador de procesos sociales, está íntimamente relacionado con sus sistemas productivos y la reproducción cultural de sus propios modos de vida, afectados indudablemente por la sociedad global que ejerce una fuerte presión en desmedro de la diversidad cultural y el derecho a una coexistencia plural.

En el marco de este análisis y tomando como referencia principal el Estudio sociolingüístico realizado con comunidades guaraníes del Chaco boliviano (2015), identificamos algunas recomendaciones, que nos pueden dar luces para el desarrollo de políticas y estrategias para la revitalización lingüística y cultura del guaraní hablado en Bolivia.

En relación a las políticas lingüísticas para la familia, se debe garantizar el uso del idioma y su aprendizaje de los niños antes de que ingresen a la escuela, promoviendo espacios para fortalecer los procesos de transmisión inter generacional, principalmente acentuando en acciones hacia la revaloración del rol de las mujeres, como guardianas y reproductoras del conocimiento y la lengua.

Asimismo, se debe considerar a la juventud, como población prioritaria que merece un gran apoyo, al ser el sector de mayor vulnerabilidad, frente a la asimilación que ejercen los medios y las redes sociales.

De manera estructural, para fiscalización en el cumplimiento del marco legal vigente, se requiere una mayor incidencia de la Educación Intracultural,

Intercultural y Plurilingüe en las escuelas y colegios en marco de la Ley de Educación 070, Artículo 7 (Uso de lenguas), Artículo 70 (Currículo regionalizado), educación socio comunitaria productiva. Al igual que es necesario el cumplimiento y la operativización de la Ley 269 de Derechos y Políticas Lingüísticas, que establece que las lenguas originarias deben utilizarse en estos espacios y los servidores públicos deben utilizar, promover, conocer y capacitarse en la lengua originaria de la región.

En el marco de una redefinición de las relaciones sociales y las redes de comunicación instaladas, sean estas orales, escritas y/o virtuales, en el cumplimiento de la Ley 269 de Derechos y Políticas Lingüísticas, se deberán incorporar y promover los espacios para la difusión, uso y posicionamiento de la lengua, no solo como instrumento de comunicación, sino como transportadora de conocimientos y de reproducción cultural.

La difusión del idioma, debe priorizar aquellos ámbitos no tradicionales o más alejados, como son las instituciones, centros de salud, mercados, medios de comunicación, redes sociales, etc., y centrar los esfuerzos para incidir propositivamente en los ámbitos donde el efecto multiplicador genere un aumento del uso del guaraní, partiendo desde adentro hacia afuera, tal es el caso de las asambleas comunales, eventos festivos y religiosos, reuniones familiares, etc.

Para contrarrestar la presión ejercida por los idiomas que copan el espectro informativo en esta era digital, se debe producir abundante información que inunde los ámbitos comunitarios, espacios públicos urbanos, la administración pública, comercio, mercados, etc., con mensajes que contribuyan a elevar el prestigio de la lengua guaraní.

Indudablemente en este desafío, el rol de la escuela es imprescindible, como instancia complementaria en la adquisición de destrezas para el manejo oral y escrito del guaraní.

A este propósito, se requiere contar con un estudio socioeducativo para conocer el papel de la escuela formal y los programas de educación alternativa y no formal en el desarrollo de las competencias lingüísticas orales y escritas en la lengua guaraní.

Con la intencionalidad de concertar y proponer, se hace necesario la realización de un estudio censal - participativo sobre el estado de la lengua guaraní para lograr una información más amplia y precisa, así es urgente realizar un estudio sociolingüístico específico para determinar el grado de incidencia de los matrimonios interétnicos y su incidencia en el debilitamiento de la lengua guaraní.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ALBÓ X. (1990). La comunidad hoy. La Paz - Bolivia: Centro de investigación y promoción del campesinado.
- ALBÓ X. (2012). El Chaco Guaraní camino a la autonomía originaria: Charagua, Gutiérrez y proyección regional. La Paz - Bolivia: Centro de investigación y Promoción del Campesinado.
- APCOB, Nunca nos fuimos: diagnóstico sobre la situación socioeconómica de la población ayorea, chiquitina, guaraní, guaraya, yuracaré y mojeña en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, 2014. Bolivia
- FREELAND J. (2003): Lengua. Materiales de Apoyo para la Formación Docente en educación Intercultural. Managua: IPILC – URACCAN.

- CAUREY, E. (2017) ELIO ORTIZ GARCÍA Y LA LITERATURA GUARANÍ. Americanía. Revista de Estudios Latinoamericanos. Nueva Época (Sevilla), Número Especial, p.7-24.
- GUSTAFSON B. (1996): Guía para la investigación de nuestras culturas y nuestros idiomas. La Paz: Secretaría Nacional de Educación.
- GUSTAFSON B. (1996): Ñande ñee.
- LÓPEZ L.E. (2005): De resquicios a boquerones: la educación intercultural bilingüe en Bolivia. La Paz: Plural – PROEIB – Andes.
- MELIÁ B. (1988). Ñande Reko: Nuestro modo de ser. La Paz - Bolivia: Centro de investigación y Promoción del campesinado.
- ORTIZ, E. (2011). Yayapisaka. Ver con los oídos. La Paz – Bolivia.
- PIFARRE F. (1989). Historia de un Pueblo. La Paz-Bolivia: CIPCA.
- PROEIB ANDES (2001): Estudios sociolingüísticos y socioeducativos con pueblos originarios de tierras bajas de Bolivia. Informe final. Cochabamba: PROEIB ANDES.
- UAGRM – APG CEPOG ILCG. (2015). Estudio sociolingüístico: La lengua guaraní en Bolivia: vitalidad, debilitamiento y perspectivas.
- UAGRM – CIDOB (2012). Estudio sociolingüístico de los pueblos: mojeño trinitario, mojeño ignaciano, tsimane', chácobo, cavineño, ese ejja, weenhayek, yuracaré, gwarayu. Santa Cruz. Facultad de Humanidades UAGRM – CIDOB.
- UNESCO, Vitalidad y peligro de desaparición de las lenguas Grupo especial de expertos sobre las lenguas en “Salvaguardia de las Lenguas en Peligro” París, 2003

ARTÍCULOS
DE REVISIÓN



TĒRAIPO RETA OYAPO MBAE POKI ÑEMAËRUPIVAE REGUA

SISMICIDAD INDUCIDA SEGÚN SU MECANISMO DE GENERACIÓN

Espada Romero Henry Milton

Instituto de Investigaciones

UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas

"Apiaguaiki Tüpa"

Ivo Chuquisaca Bolivia

henryespada@unibolguarani.edu.bo

ÑEEMONI

Yarovia yave ñanaiporeta oikoñoaiko kuae antropogénicope jaeko oechaka reta oñatimayevae arakua poki peguareta jarevi oecha retavi kuae tembiporu mbaeapo poki peguape. Kuae retako jae oasa simirupi oecha vaerä jaanga regua jokuae energía omoliveravae iyecha regua jaeramoko oime oyecha jokuae mbaeavi omeseñoaivaie, jaeko oyemboipiye oyekuavae ipiauye. Jaeko kuae itape tätayaevae yambombuvaerä kuae itapeita jaeko oyepoepi guasaete ojo oiko kuae geológico ipite jete rupi.

Kuae mbaeapo poki fracking rupiko oyepite ì jarevi itane timbo oyepuepi ojovae kuae itapeita iguitepe, ereiko iyeapo jekorupi oimeko oyeapo yeimbae jarevi iyeapo kavivaevi jaeko yae chupe estática ì pegua jaeko omombeu iyekiapo oïaguivae ereiko oimeko oyoavi reta itape ita reta jaeko Mw 1,6 a 6,5. Oimeko mboviyea kuae ivikäta reta oyekua jaeko irundi yea reta: metei jaeko gravi quakes: kuae jaeko oyekua oyeapo ì rirupe jarevi estrattigrafico pevi.

Yea Mokoia II reinjection quakes: jaeko oyeapo reinyeccion rupi jokuae ì oyemombokuere aniramo itane timbore. Mboapia jaeko hydrofracturing quakes: jaeko oyeapo yembombu piterupi tikuirupi jaeko guasaete yae täta oyopi kuae litostáticagui jare irugue yoavi jaeko IV load quakes: Jaeko oyeapo yemboguita jare mbaeti oyeapovae kuae ì tikui estatica rupi mbaeti oyekua kavi iyeapovae kuae litostáticape.

Kuae reta jaeko oyeparavoma jarevi iyecha yoavi pisi poro rupi jarevi iyeapo litostáticape jokuarai oychavaerä mbaendunga rako jae ikaviete oyeporu vaerä kuae régimen mboyoavi jeko rupi, strike-slip jarevi oyepuepi reporu jeri rupikavi Anderson iñemaë rupi.

Ñeeapo reta: ivi itape ita iyupavo regua, Iyeapokavi poki regua, Mbaeapo itape pegua, Yembosopu yeapo, Itape yoka yoo itikuirupi.

RESUMEN

Entender la naturaleza de los sismos de origen antropogénico se ha vuelto un desafío científico y tecnológico. Estos retos pasan por predecir la magnitud de la energía liberada que ocurre cuando las fallas preexistentes son nuevamente reactivadas o se crean nuevas. La capacidad que tienen las rocas de inducir estos sismos está relacionada con los cambios progresivos de los esfuerzos tectónicos que ocurren en el interior de la corteza terrestre. Técnicas como el fracking, la inyección de agua y gases a formaciones geológicas profundas y eventos naturales como la carga de descarga de los cuerpos estáticos de agua definen el origen principal de los (micro) sismos, con magnitudes que varían desde M_w 1,6 a 6,5. La clasificación de sismos inducidos presentado comprende cuatro tipos: Tipo I gravi quakes: generados por la producción de fluidos de reservorios estructurales y estratigráficos. Tipo II reinjection quakes: generados por la reinyección de aguas residuales o gases. Tipo III hydrofracturing quakes: generados por la inyección de fluidos a presiones mayores que la carga litostática y las de Tipo IV load quakes: generados por la carga y descarga de fluidos estáticos que provocan una variación de la carga litostática. Estos fueron clasificados también en función de la variación de la presión de poro y la carga litostática imperante en ambientes o regímenes de fallas normales, strike-slip e inversas basado en el esquema propuesto por Anderson.

Palabras clave: Sismicidad antropogénica, presión hidrostática, carga litostática, presión de poro, fracturamiento hidráulico.

ABSTRACT

Understanding the nature of earthquakes of anthropogenic origin has become a scientific and technological challenge. These challenges involve predicting the magnitude of the energy released that occurs when pre-existing faults are reactivated or new ones are created. The ability of rocks to induce these earthquakes is related to the progressive changes of tectonic stresses that occur inside the earth's crust. Techniques such as fracking, the injection of water and gases into deep geological formations, and natural events such as the discharge load of static bodies of water define the main origin of (micro) earthquakes, with magnitudes ranging from M_w 1.6 to 6.5. The classification of induced earthquakes presented comprises four types: Type I gravi quakes: generated by the production of fluids from structural and stratigraphic reservoirs. Type II reinjection earthquakes: generated by the reinjection of wastewater or gases. Type III hydrofracturing quakes: generated by the injection of fluids at pressures greater than the lithostatic load and Type IV load quakes: generated by the loading and unloading of static fluids that cause a variation in the lithostatic load. These were also classified according to the pore pressure variation and lithostatic load prevailing in normal, strike-slip and reverse fault environments or systems based on the scheme proposed by Anderson.

Keywords: Anthropogenic seismicity, hydrostatic pressure, lithostatic load, pore pressure, hydraulic fracturing.

1. INTRODUCCIÓN

La mitigación del cambio climático incrementó el interés por extraer nuevos recursos energéticos subsuperficiales: minerales, hidrocarburos no convencionales, energía geotérmica, almacenamiento geológico de dióxido de carbono e hidrógeno (Vilarrasa et al., 2019). Todas estas actividades implican la inyección y/o producción de fluidos que alteran la presión de poro (llamada también presión de formación) y por ende del esfuerzo efectivo de los reservorios, logrando la estabilización de la deformación geológica o reactivación de las fallas y fracturas que a la postre inducirán (micro)sismos.

La capacidad que tienen las rocas de inducir sismos está relacionada con los cambios progresivos de los esfuerzos tectónicos que ocurren en el interior de la corteza terrestre. El primer proceso geológico de sismicidad de este tipo se produce por el movimiento de las placas tectónicas, generando un incremento constante de los esfuerzos en el interior y alrededor de las rocas (Davies et al., 2013). Si este incremento persiste pondría en peligro la estabilidad del pozo, durante la perforación, por ejemplo, y causaría daños a la infraestructura circundante, lo que se desea en toda actividad industrial entonces es minimizar la cantidad e intensidad de los cambios inductores de sismos (Vilarrasa et al., 2019).

La determinación de los esfuerzos geomecánicos *in situ* y su relación con los mecanismos de generación sísmica permiten demostrar que las variaciones de esfuerzos son comunes entre 10 a 20 km de profundidad, además, se ha establecido que a mayores profundidades las magnitudes de estos esfuerzos también

se incrementan afectando adversamente las operaciones mineras, construcción de túneles, fundaciones y la explotación de recursos energéticos (Haxby & Turcotte, 2016).

En este artículo se describe el fundamento teórico y técnico de la clasificación de los sismos antropogénicos con base en la variación o trayectoria del esfuerzo efectivo de la formación, presión de poro, presión hidrostática, carga litostática y esfuerzos principales, además de establecer los regímenes de fallas predominantes para diferentes ambientes tectónicos según el esquema de clasificación de Anderson.

2. METODOLOGÍA

Se consultó de manera intencionada información técnica y actualizada en la base de datos en línea de la Journal of Petroleum Technology (Revista Tecnología del Petróleo), igualmente en el motor de búsqueda Google Académico. Adicionalmente, la fuente de la literatura técnica primaria fue obtenida de la librería en línea OnePetro, tamizando la información con las palabras clave y una antigüedad a partir del año 2002, sin embargo, se priorizó la información reciente.

3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

La inyección antropogénica de fluidos al interior de la corteza terrestre induce sismos, donde no únicamente existe una alteración del equilibrio de los esfuerzos geomecánicos y la creación de nuevas fallas, sino que, reactiva las preexistentes

haciendo que los bloques (a ambos lados de una falla) se desplacen más rápido de lo normal. En 1993, Davies et al. expusieron siete criterios técnicos a consultar para que la reactivación de fallas sea considerada antropogénica:

1. ¿Estos eventos son los primeros sismos conocidos con estas características?
2. ¿Existe correlación entre la inyección de fluidos y la sismicidad?
3. ¿Los epicentros están cerca de los pozos (mínimamente dentro de los 5 km)?
4. ¿Ocurren sismos en o cerca de las profundidades de inyección?
5. ¿Existen estructuras geológicas conocidas que podrían canalizar el flujo inyectado hacia la ubicación de los sismos?
6. ¿La variación en la presión del fluido inyectado es la suficiente para estimular sismos?
7. ¿Las distancias hipocentrales son las suficientes para estimular sismos?

De hecho, estos criterios aún son considerados para identificar y caracterizar sismos inducidos y diferenciarlos de aquellos naturales. Asimismo, los resultados obtenidos permitieron a Davies et al. (2013) subdividir los eventos sísmicos según su origen, en:

- a. Subsistencia minera
- b. Depletación de campos de petróleo y gas natural
- c. Inyección de fluidos para la recuperación mejorada de petróleo (EOR, por sus siglas en inglés)
- d. Proyectos de investigación
- e. Inyección de aguas residuales
- f. Producción de soluciones mineras

- g. Operaciones en Sistemas de Recuperación Geotérmica (EGS, por sus siglas en inglés)
- h. Cuerpos de agua artificiales
- i. Producción de agua subterránea
- j. Fracturamiento hidráulico

De ahí que Doglioni (2018) alternativamente identificó y clasificó en cuatro tipos los sismos inducidos tomando en cuenta sus ambientes geotectónicos y la variación de la presión de poro y esfuerzo efectivo con relación a la presión hidrostática y carga litostática, en:

- Tipo I *gravi quakes*: por la producción de fluidos de reservorios estructurales y estratigráficos.
- Tipo II *reinjection quakes*: por la reinyección de aguas residuales o gases.
- Tipo III *hydrofracturing quakes*: por la inyección de fluidos a presiones mayores que la carga litostática.
- Tipo IV *load quakes*: por carga y descarga de fluidos que provocan una variación de la carga litostática.

3.1. Estado de esfuerzos geomecánicos

El estado de los esfuerzos geomecánicos de la corteza terrestre puede ser definido en función de tres esfuerzos principales o totales S_1 , S_2 y S_3 , denominados esfuerzo máximo, intermedio y mínimo, respectivamente, uno paralelo a la dirección vertical S_v y dos horizontales S_{Hmax} y S_{Hmin} . El esfuerzo vertical principal es llamado litostático o de sobrecarga, mientras que los horizontales son llamados esfuerzos horizontales principales, son de naturaleza local, es decir, reflejan la concentración de los esfuerzos de

acuerdo a las propiedades poroelásticas de las formaciones geológicas. Todas están dispuestas ortogonalmente (Tabla 1).

Tabla 1. Regímenes de fallas y esfuerzos asociados.

Régimen	Esfuerzo		
	S_1	S_2	S_3
Normal	S_V	S_{Hmax}	S_{hmin}
Strike-slip	S_{Hmax}	S_V	S_{hmin}
Inversa	S_{Hmax}	S_{hmin}	S_V

Concretamente, los modelos propuestos por Anderson, Fig. 1, relaciona las magnitudes de los esfuerzos horizontales principales con respecto al esfuerzo vertical principal. En consecuencia, en los regímenes de fallas normales, el esfuerzo vertical principal, S_V , es el esfuerzo máximo (S_1), en los regímenes *strike-slip* (o de rumbo) es el esfuerzo intermedio (S_2), y en los de fallas inversas es el esfuerzo mínimo (S_3).

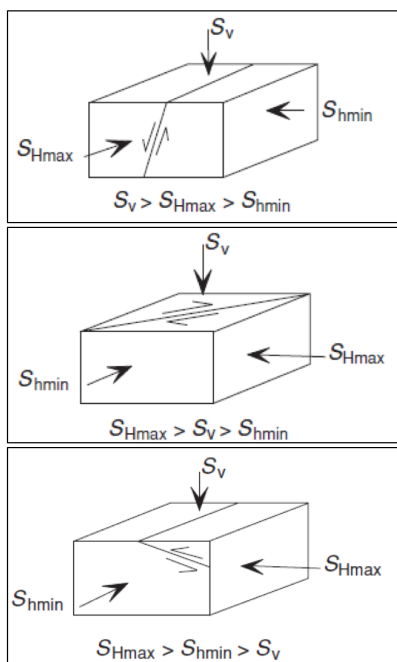


Figura 1. Esquema de clasificación de Anderson. Magnitudes relativas de los esfuerzos principales en regímenes de fallas normal (superior), strike-slip (medio) e inversa (inferior) (Zoback, 2007).

De acuerdo a este esquema, los esfuerzos horizontales principales pueden ser tan bajos o altos que el esfuerzo vertical principal, dependiendo del ambiente geológico circundante. Así pues, las magnitudes relativas de los esfuerzos principales están relacionadas directamente con el estilo o regímenes de fallas presente en una región.

Según la Fig. 1 (superior), el esfuerzo vertical principal predomina regiones con fallas normales ($S_1 = S_V$), y el movimiento a lo largo de las fallas ocurre cuando el esfuerzo horizontal principal mínimo S_{hmin} alcanza un valor bajo que a cualquier profundidad ($S_V \geq S_{Hmax} \geq S_{hmin}$) este depende del S_V y la presión de poro.

Igualmente, las regiones con fallas *strike-slip*, Fig. 1 (medio) representan un estado intermedio ($S_2 = S_V$), donde el esfuerzo horizontal principal máximo es mayor que el esfuerzo vertical principal y que el esfuerzo horizontal principal mínimo, es decir ($S_{Hmax} \geq S_V \geq S_{hmin}$). En este caso, el movimiento de las líneas de falla ocurren cuando la diferencia entre S_{Hmax} y S_{hmin} es considerable.

Consiguientemente, cuando ambos esfuerzos horizontales principales exceden el esfuerzo vertical principal ($S_3 = S_V$) se produce un acortamiento de la corteza terrestre a través de un régimen de fallas inversas, Fig. 1 (inferior) por lo tanto, el esfuerzo horizontal principal máximo (S_{Hmax}) es mucho mayor que el esfuerzo vertical principal, es decir que ($S_{Hmax} \geq S_{hmin} \geq S_V$).

3.2. Esfuerzo vertical, presión de poro y esfuerzo efectivo

La magnitud del S_V es equivalente a la integración de las densidades de las rocas desde la superficie hasta una profundidad de interés, z , esto es:

$$S_V = \int_0^z \rho_{(z)} g dz \approx \bar{\rho} g z \quad (1)$$

donde $\rho_{(z)}$ es la densidad de la roca de sobrecarga en función de la profundidad, g la aceleración de la gravedad y $\bar{\rho}$ la densidad promedio de las rocas de sobrecarga. Las rocas sedimentarias tienen una densidad promedio de $2,3 \text{ g/cm}^3$ que resulta en un esfuerzo vertical principal incrementándose con la profundidad a una razón de 23 MPa/km ($\approx 1 \text{ psi/ft}$).

Del mismo modo, la presión de poro se define como:

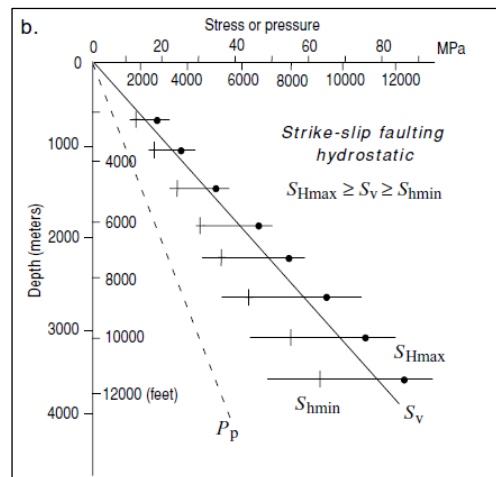
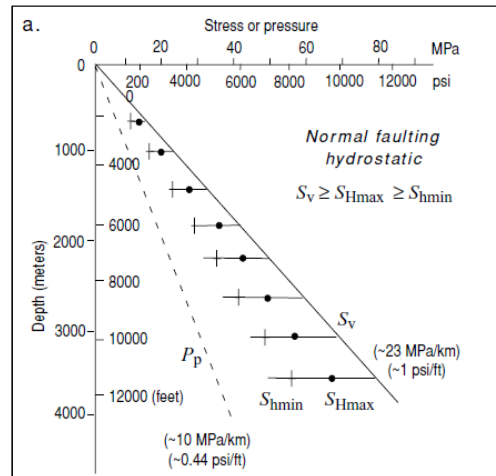
$$P_p \approx \rho_w g z_w \quad (2)$$

donde ρ_w y z_w representan la densidad y profundidad del agua, respectivamente. Esta presión se incrementa a una razón de 10 MPa/km ($0,44 \text{ psi/ft}$) cuando la $\rho_w \approx 1 \text{ g/cm}^3$. Las magnitudes de los dos esfuerzos horizontales principales también se incrementan con la profundidad y para fines de explicación, se consideró que la $P_p \approx P_{\text{hidroestática}}$ y $S_V \approx P_{\text{litostática}}$.

Para considerar las variaciones de los esfuerzos con la profundidad en diferentes ambientes tectónicos, establecemos la relación matemática entre el esfuerzo efectivo S_{eff} y el S_V mediante:

$$S_{\text{eff}} = S_V - P_p \quad (3)$$

Esta ecuación es conocida como Terzhagi o simplemente esfuerzo efectivo. La Ecuación (3) establece que el $S_{\text{eff}} < S_V$ en las zonas sobrepresurizadas, sin embargo, el $S_{\text{eff}} > S_V$ en zonas subpresurizadas, esto implica que el movimiento de las fallas tienen mayor probabilidad de ocurrir en zonas sobrepresurizadas con bajos valores de S_{eff} .



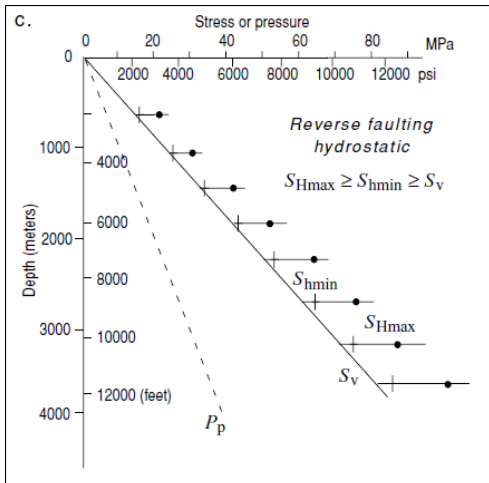
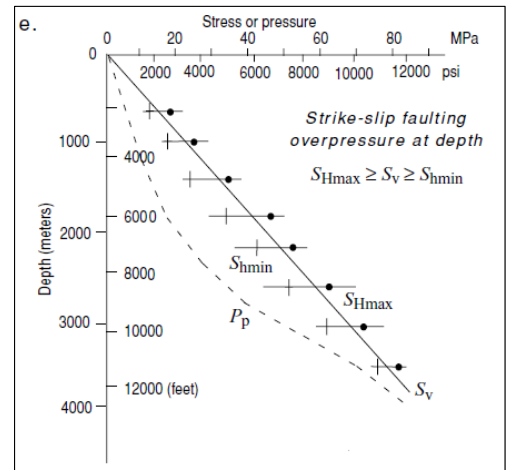
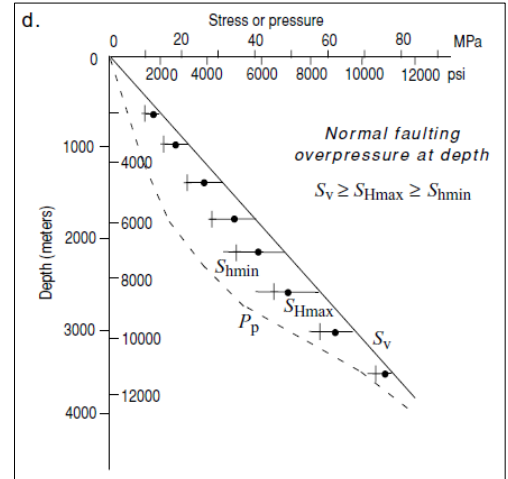


Figura 2. Magnitud de esfuerzos efectivos. Posibles magnitudes para ambientes dominados por fallas normales (a), strike-slip (b) e inversas (c) cuando la presión hidrostática es igual a la presión de poro y el esfuerzo vertical principal a la carga litostática (Zoback, 2007).

A cualquier profundidad, para un régimen extensional (dominado por fallas normales), el esfuerzo horizontal principal mínimo puede ser menor que el esfuerzo vertical principal, Fig. 2a. En este caso, el esfuerzo horizontal máximo, S_{Hmax} , debe estar entre S_{hmin} y el S_v . Alternativamente, a las mismas condiciones de presión de poro, el régimen de fallas *strike-slip* ocurre cuando el S_{Hmax} excede el S_v , Fig. 2b. Finalmente, si el esfuerzo horizontal mínimo es aproximadamente igual a la carga litostática, un régimen de fallas inversas se establece cuando ambos esfuerzos horizontales excedan el S_v , Fig. 2c.

Por otra parte, en el dominio del régimen normal y *strike-slip* el S_{hmin} debe incrementarse cuando la P_p también lo hace ($S_{hmin} = S_3$), este valor nunca debe ser menor que la presión de poro, Figs. 3d y 3e, ya que si sucede se establecería el fracturamiento de la roca.

En regímenes con fallas *strike-slip* e inversas ($S_{Hmax} = S_1$), el valor límite superior de S_{Hmax} se reduce dramáticamente cuando la P_p se incrementa, Figs. 3e y 3f.



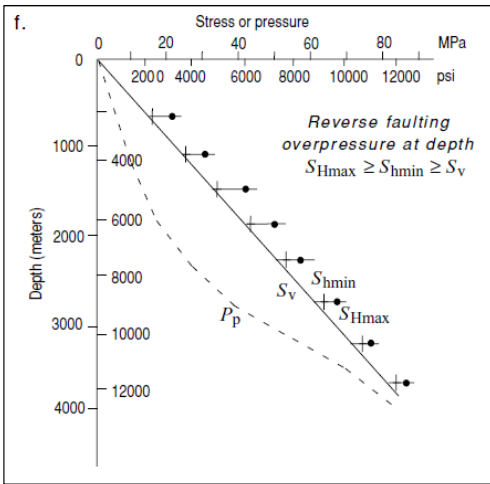


Figura 3. Magnitud de esfuerzos efectivos de formaciones presurizadas. Posibles magnitudes para ambientes dominados por fallas normales (d), strike-slip (e) e inversas (f) cuando la presión de poro se aproxima al esfuerzo vertical principal (Zoback, 2007).

Del mismo modo, para el caso de formaciones sobrepresurizadas, la presión de poro es similar a la presión de sobrecarga o carga litostática, las diferencias entre los tres esfuerzos principales son mínimas, además, las magnitudes de los esfuerzos horizontales se aproximan al esfuerzo vertical principal, independientemente si el régimen dominante es por fallas normales, strike-slip o inversas.

3.3. Tipos de sismicidades inducidas antropogénicas

Tipo I graviquakes

La explotación de gas o petróleo (Davies, 2013; Doglioni, 2018) y la actividad minera son los precursores de

este tipo de sismos. Fig. 4.

En los reservorios de gas o petróleo, los espacios porosos se reducen llegando a compactarse y los estratos suprayacentes colapsan provocando sismicidad y subsidencia (Doglioni, 2018). Las magnitudes de este tipo de sismos varían de M_w 1,9 a 6,0.

En la minería, la subsidencia de los estratos suprayacentes es el resultado principal, poniendo en riesgo a la estructura como a los mineros (Davies, 2013). Las magnitudes de los sismos en esta actividad varían de M_w 1,6 a 5,6. Esta subsidencia alivia de la presión en el tope o dentro de los estratos de carbón previniendo su combustión *in-situ* (Chen et al., 2021).

En ambos casos, el ambiente tectónico después de la producción hidrocarburífera o minera se caracteriza por la generación y reactivación de fallas normales que disipan la energía gravitacional, provocando que la magnitud del esfuerzo efectivo sea considerable.

De acuerdo con Doglioni (2018), cuanto más profundos son los reservorios, la magnitud del sismo también será mayor. Los cambios en los esfuerzos poroelásticos de las rocas explican la reactivación de las fallas por la depletación de los fluidos durante la producción (Zoback & Zinke, 2002).

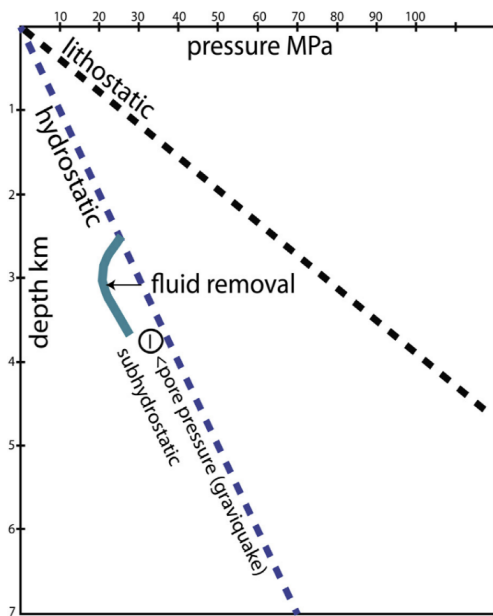


Figura 4. Sismicidad inducida Tipo I. La remoción de fluidos contenidos en los espacios porosos conduce a una reducción de la presión de poro por debajo de la presión hidrostática normal (presión subhidrostática) causando una subsidencia observada en superficie y compactación de la formación o estrato poroso en subsuelo (Doglioni, 2018).

Tipo II injection quakes

El mecanismo principal de este tipo de sismos se debe a la inyección de aguas residuales o gases (metano, CO₂) que activan discontinuidades tectónicas incrementando la presión de poro y reduciendo la fricción a lo largo de los planos de las fallas (Doglioni, 2018). Fig. 5. La P_p se encuentra por encima de la presión hidrostática normal pero por debajo del S_{hmin} garantizando de esta manera que la formación no se fracture y que el régimen de fallas sea tipo *strike-slip* o inversas, Figs. 2a y 2b.

De acuerdo con Alt & Zoback (2017) la corteza terrestre representa un estado de esfuerzos crítico, cercano a la ruptura, donde perturbaciones mínimas en la presión de poro activaría fallas provocando su desplazamiento independientemente del ambiente tectónico. Magnitudes por encima de M_w 5,8 fueron reportados para este tipo de sismos.

Un ejemplo de este tipo de mecanismos de generación es el almacenamiento geológico de CO₂, conocida como tecnología CCUS (por sus siglas en inglés), que implica cambios en los esfuerzos geomecánicos de las rocas que puede inducir (micro)sismicidad (Vilarrasa et al., 2019).

En este tipo de sismos las variables petrofísicas juegan un rol muy importante, como ser la permeabilidad, litología y gradiente de presión de la zona circundante al punto focal de generación.

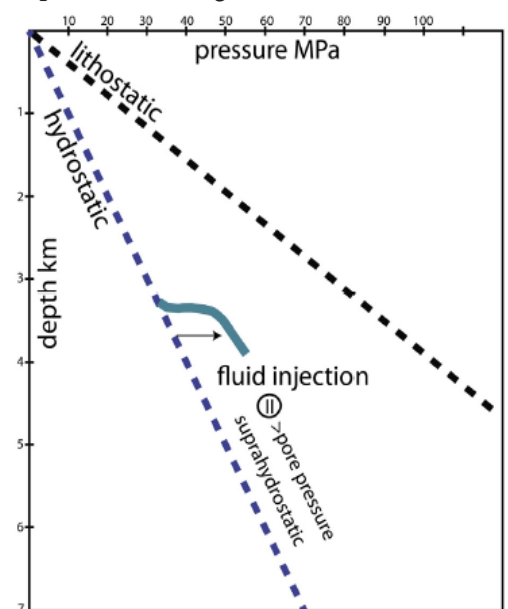


Figura 5. Sismicidad inducida Tipo II. La inyección de fluidos resulta en un incremento de la presión de poro por encima de la presión hidrostática normal (presión suprahidrostatica). La inyección de fluidos se realiza a elevadas presiones (Doglioni, 2018).



Tipo III hydrofracturing quakes

El fracturamiento hidráulico es ampliamente utilizado en la industria petrolera, crea pequeñas fracturas en la formación, incrementado su permeabilidad y facilitando el flujo de hidrocarburos, y en los últimos años ha experimentado un desarrollando gradual de nuevas teorías y métodos. Requiere que la presión del fluido inyectado (agua mezclada con aditivos químicos y apuntalantes) supere el esfuerzo horizontal mínimo (contrario al esfuerzo horizontal máximo) de las rocas sedimentarias a la profundidad de fracturamiento (Westaway, 2016), Figs. 3e y 3f.

Este proceso de estimulación tuvo sus inicios en los 1940s, pero su mayor desarrollo llegó en los 1990s con la combinación del fracturamiento de múltiples etapas con la perforación de pozos horizontales en formaciones de ultra baja permeabilidad. A inicios de los 1960s sismos inducidos por la inyección de fluidos contaminados en reservorios depletados de petróleo y gas natural empezaron a ser registrados y estudiados (Davies et al., 2013). En la actualidad, existe mayor interés en la sismicidad inducida vinculada con el fracturamiento hidráulico de formaciones de baja permeabilidad para la exploración y producción comercial de petróleo y gas natural.

La inyección de fluidos se realiza a presiones por encima de la carga litostática (Fig. 6), conocida como fracking, y sismicidad inducida superficial porque se realiza a profundidades someras (Doglioni, 2018). Esta inyección genera un incremento en la presión de los fluidos contenidos en los espacios porosos, logrando una reducción del esfuerzo

efectivo de las fallas preexistentes, destrabando y haciendo que se deslicen los bloques separados por los planos de falla (Yoon et al., 2017) incrementándose además el área superficial de aquellas rocas que se encuentran alrededor de los pozos. Una vez que la inyección finaliza, el agua retorna y es tratada y/o reinyectada nuevamente al pozo (Davies et al., 2013).

La explotación comercial de los reservorios no convencionales, como el shale gas, shale oil, tight gas o tight oil requieren de esta técnica por su baja permeabilidad. Las magnitudes de estos sismos son mayores a M_w 3,9. La reactivación de fallas preexistentes incrementa la magnitud de los sismos (Macias et al., 2016). A diferencia de la inyección de aguas residuales, el fracturamiento hidráulico utiliza menor cantidad de tiempo y agua, sin embargo, la presión de inyección es mucho más alta.

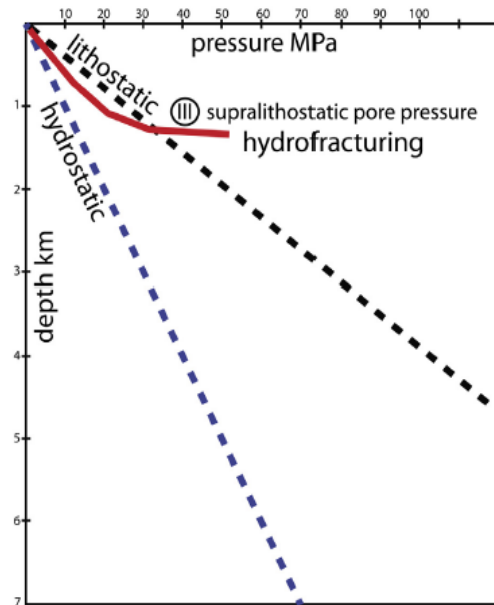


Figura 6. Sismicidad inducida Tipo III. La inyección de fluidos resulta en un incremento de la presión de poro por encima de la carga litostática normal (presión supralitostática). La inyección de fluidos resulta en una sobre presurización de la formación (Doglioni, 2018).

Tipo IV load quakes

Originados por la producción y/o inyección de fluidos, carga y descarga de cuerpos estáticos de agua (lagunas, represas), fenómenos glaciares (Wu & Hasegawa, 2016), actividad erosiva de la superficie terrestre (Haxby & Turcotte, 2016) que modifican las cargas y esfuerzos litostáticos subyacentes en ambientes tectónicos normales, strike-slip e inversas (Doglioni, 2018).

En este ambiente tectónico, la reactivación de fallas de tipo normales ocurre por el incremento de la presión de sobrecarga por encima de la litostática, $P_p > S_v$, mientras que las fallas inversas se reactivan cuando la presión de sobrecarga se reduce por debajo de la listostática, $P_p < S_v$, (Fig. 7). La magnitud máxima asociada con este tipo de sismos es de M_w 6,5.

Durante la erosión, los esfuerzos predominantes por la reducción de la presión de sobrecarga son compresivos (Haxby & Turcotte, 2016).

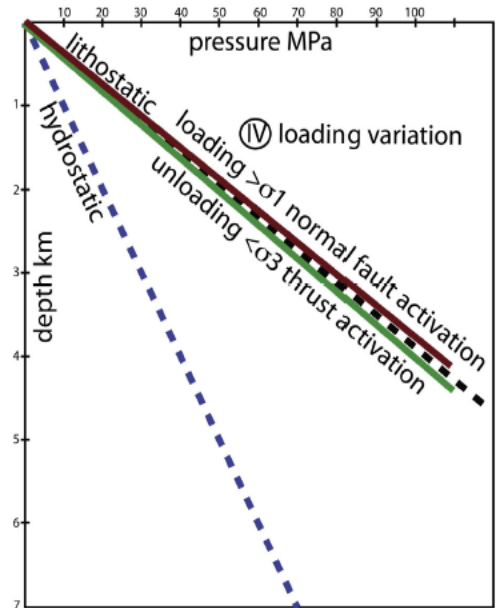


Figura 7. Sismicidad inducida Tipo IV. La carga y descarga de cuerpo estáticos de agua con relación de la presión litostática normal, puede generar la activación de fallas normales e inversas. (Doglioni, 2018).

4. CONCLUSIÓN

En definitiva, la clasificación de los sismos inducidos responde por un lado a actividades industriales que tienen por objetivo la explotación de recursos energéticos, y por el otro a eventos naturales, que dependiendo de la magnitud del esfuerzo efectivo encontrados en el subsuelo podrían desencadenar regímenes

de fallas del tipo normal, strike-slip e inversas. La combinación de estas actividades y eventos naturales sugieren la necesidad de estudiar la naturaleza de la energía liberada cuando dos bloques se desplazan uno con relación a otro bajo esfuerzos geológicos específicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alt, R., & Zoback, M. (2017). In situ stress and active faulting in Oklahoma. *Bulletin of the Seismological Society of America* 107, 1. <https://doi.org/10.1785/0120160156>
- Chen, D., Li, N., & Wang, E. (2021). Reliability Assessment of the Hydraulic Fracturing Process in Coal Mine Based on the Analysis of Micro-Seismic Source Parameters. *Natural Resources Research*, 30(3), 2317–2332. <https://doi.org/10.1007/s11053-021-09840-6>
- Davies, R., Foulger, G., Bindley, A., & Styles, P. (2013). Induced seismicity and hydraulic fracturing for the recovery of hydrocarbons. En *Marine and Petroleum Geology*. Volumen 45, pp. 171–185. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2013.03.016>
- Doglioni, C. (2018). A classification of induced seismicity. *Geoscience Frontiers*, 9(6), 1903–1909. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2017.11.015>
- Haxby, W., & Turcotte, D., (2016). Stresses induced by the addition or removal of overburden and associated thermal effects. *Geology* 2016; 4 (3): 181–184. [https://doi.org/10.1130/00917613\(2016\)4](https://doi.org/10.1130/00917613(2016)4)
- Macias, L., Santos, J., & Savioli, G. (2016). Induced seismicity in unconventional reservoir using a viscoelastic model for wave propagation. XIV, 8–11.
- Vilarrasa, V., Carrera, J., Olivella, S., Rutqvist, J., & Laloui, L. (2019). Induced seismicity in geologic carbon storage. *Solid Earth*, 10(3), 871–892. <https://doi.org/10.5194/se-10-871-2019>
- Westaway, R. (2016). The importance of characterizing uncertainty in controversial geoscience applications: Induced seismicity associated with hydraulic fracturing for shale gas in northwest England. *Proceedings of the Geologists' Association*, 127(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2015.11.011>
- Wu, P., & Hasegawa, H. (2016). Induced stresses and fault potential in eastern Canada due to a realistic load: A preliminary analysis. *Geophysical Journal International*, 127(1), 215–229. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.1996.tb01546.x>
- Yoon, C., Huang, Y., Ellsworth, W., & Beroza, G. (2017). Seismicity During the Initial Stages of the Guy-Greenbrier, Arkansas, Earthquake Sequence. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 122(11), 9253–9274. <https://doi.org/10.1002/2017JB014946>
- Zoback, M., & Zinke, J. (2002). Production-induced normal faulting in the Valhall and Ekofisk oil fields. *Pure and Applied Geophysics* 159, 403–420.
- Zoback, M. (2007). *Reservoir Geomechanics*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511586477

ARTÍCULOS

ENSAYO

A
E

MBOROKUAI 1255 TĒTAÑEMOÑAA URUS RETA REGUA, ROYEROVIA TUICHA JARE MĪRATA REKOVE KATU REVE

LA LEY 1255 PARA LA NACIÓN URU, UNA ESPERANZA PARA MEJORAR SU SITUACIÓN

Carlos Esteban Callapa Flores

Fundación para la Educación en Contextos de Multilingüismo y Pluriculturalidad,
Funproeib Andes

ccallapa@funproeibandes.org

A
E

ÑEEMONI

Kuae tētañemoñaa Urus reta jaeko oiko retavi kuae tēta guasu Mboriviape jarevi chilepevi. Jaeko oiko reta mboapĩ yea renda kuae ñande retaguasupe ivĩ tētati reta rupi jaeko Ayllus, Chipaya jare oime mboapĩ tēte reta oiko ñguasu Poopo jare Oruro jarevi Urus ko oi tētati La paz pe.

Urus reta jaeko oyekuauka reta goñi oipota jei karai ñeepe (hombres de las lenguas) jare oeka reta ñaka siri jokorai oiko kavi vaerä reta imbaeapo yeapo arakua rupi jere imaë paureta rupivi jokorai oipuerä vaerä oiporu kavi imbaeyekou kaaipo reta regua, Ereiko oime oyekua yepuepi ñemboaguai ñemoña retape jaeko: karuai (Aratini), opa ñ siri reta otini kuae mbaeapo itane kirau motimboa iyeapo jere minera jekopegua ramo oime ivi maëmopichii oyekua jaendungaiñovi oime guireko reta yemboaguai irugue tēta ñemnoña reta ndivevo.

Kuae articulope jaeko oyecha ñandeve mboapĩ tēta ñemoña jeko reta regua jaeko: Urus jaeko oiko ñguasu Poopope jare tētaipo Puñaca, Tinta Maria, Vilanegue jare Llapallani, kuae tēta reta rupiko oime guasaete yae oyekua susere mbaepochii reta regua jaeko mbaeti ivi ikavi maëti pevaerä jarevi michiyaema iivi kaa ipo reta oiko jese vaerä iñemoñaa reta ndive. Mbaeti oyapo reta mbaraviki ñemaë yeapo oime vaerä yepuepi teko pochii reta regua, jokorai oime vaerä guinoi ñ siri ñakaguasu jare ñupa reta.

Oyapo yeguata reta kuae tēta ñemoña Urus reta oepi vaerä iupa guasu Poopo jaeko asara 2013pe jokorai oeka reta vaerä ivikavi omee chupe reta vaerä mburuvicha guasu ivi iäka yembeí rupi jokorai oiko vaerä mbaeyekou kaa ipo retare, jaendungiñovi oepuepi mborokuai yeokuai 450 jokope jeiko oepetei tēta ñemoña yea reta oiko metei rami tekokavipe, anivaeräma oiko reta karai reta imbaererorä jare oipurevi oyekou imbaeyekou jeko rupi kavi, jei rami mborokuai. Kuae mborokuai 1255 pe jeiko oï mborokuaípe, opaete tēta yea ñemoña reta oikotako ivipe jeko iarakua yeporu kavi rupi jokorai jei kuaemborokuai guasu tētaipo yea jeko reta rupi kavi jaendungavi jei mborokuaípe, tēta ñemoña reta oikotako ñanaipo reta ndive oiporu oñangareko jese rupikavi jokorai anivaerä oime oyekua yemboaguai ñemopichii reta.

Ñeeapo reta: Tētaipo ñemoña ñomai reta, iupa guasu, tēta Urus reta regua, Ñemboaguai iviapi rupigua, Tēta ñomai pegua reta, Mborokuai 1255.

RESUMEN

Los urus son un pueblo indígena ubicado en Bolivia, Perú y Chile. En el país habitan tres asentamientos en territorios discontinuos en dos departamentos, cuatro ayllus de Chipaya y tres comunidades del Lago Poopó en Oruro y en Irohito Urus en La Paz.

Los urus se autoidentifican qhas zoñi (hombres de las aguas) y buscaron establecerse en lugares con acceso al agua, donde desarrollaron sus saberes, conocimientos, espiritualidad y el manejo sostenible de los recursos de su entorno. Sin embargo, han sucedido cambios en su hábitat por sequías, desaparición de fuentes acuíferas, contaminación petrolera y minera y la desertificación de los suelos. Asimismo, las poblaciones han tenido conflictos con otros pueblos indígenas.

El artículo de reflexión abordará la situación de tres comunidades Urus del Lago Poopó: Puñaca Tinta María, Vilañeque y Llapallapani y el constante conflicto territorial, los obligó a quedarse en lugares infértiles y con espacio insuficiente para las familias. La problemática no se restringe a la disponibilidad de territorio, sino que debe tener acceso a ríos o lagos.

La marcha de los urus del Lago Poopó del 2013 pidió territorio cercano al lago como punto central. Asimismo, se promulgó la Ley 450 de Protección a naciones y pueblos indígena originarios en situación de alta vulnerabilidad como producto de esta movilización, que abre paso a la Ley 1255 de patrimonio cultural inmaterial del Estado plurinacional de Bolivia a los conocimientos saberes y formas de vida vinculadas al agua de la Nación Originaria Uru, que puede constituirse en solución a varios problemas.

Palabras clave: Urus, Lago Poopó, Nación Uru, Conflicto territorial, Pueblos indígenas, Ley 1255.

ABSTRAC

The Urus are an indigenous town located in Bolivia, Peru and Chile. In the country there are three settlements in discontinuous territories in two departments, four ayllus of Chipaya and three communities of Lake Poopó in Oruro and Irohito Urus in La Paz.

The urus self-identify as qhas zoñi (men of the waters) and sought to establish themselves in places with access to water, where they developed their knowledge, spirituality and sustainable management of the resources of their environment. However, there have been changes in their habitat due to droughts, disappearance of water sources, oil and mining contamination, and soil desertification. Likewise, the populations have had conflicts with other indigenous peoples.

The reflection article will address the situation of three Urus communities of Lake Poopó: Puñaca Tinta María, Vilañeque and Llapallapani and the constant territorial conflict, forced them to stay in infertile places and with insufficient space for families. The problem is not restricted to the availability of territory, but must have access to rivers or lakes.

The 2013 Lake Poopó urus march called for territory near the lake as a focal point. Likewise, Law 450 for the Protection of native indigenous nations and town in a situation of high vulnerability was promulgated as a result of this mobilization, which opens the way for Law 1255 of intangible cultural heritage of the Plurinational State of Bolivia to knowledge and ways of life. linked to the water of the Uru Native Nation, which can be a solution to various problems.

Keywords: Urus, Lake Poopó, Nation Uru, territorial conflict, indigenous towns, Ley 1255.

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de este artículo se coordinó con las autoridades tradicionales y orgánicas de los ocho ayllus y comunidades urus en Bolivia y de los urus del Perú, asimismo con las principales organizaciones urus: Nación Originaria Uru (NOU) como principal ente matriz que aglutina a todas las comunidades y ayllus urus en Bolivia, el Consejo Educativo de la Nación Uru (CENU) que llega a ser el brazo técnico operativo para una educación pertinente cultural y contextual y el Instituto de Lengua y Cultura Uru (ILCU), como una institución conformada por urus abocada a la investigación en saberes y conocimientos, revitalización, fortalecimiento, normalización y normativización de la lengua uru y la aplicación del currículo regionalizado de esta Nación, dicha unidad forma parte del Instituto Plurinacional de Estudios de Lenguas y Culturas del Estado Plurinacional (IPELC).

El artículo se va a enfocar en una problemática inevitable y alarmante durante toda la labor institucional, en cuanto al contexto uru, específicamente el tema de tierra-territorio y ríos- lagos, cual llega a ser un tema crucial para los urus, y que no deja de preocupar a las organizaciones y familias de las comunidades. Si bien, cada población uru tiene sus particularidades, pero enfrentan similares problemáticas históricas, sociales, territoriales, económicas, políticas, educativas, orgánicas y culturales. En este marco, la reducción e insuficiente territorio va de la mano con la desaparición de recursos naturales para la sostenibilidad de las familias y los cambios en los caudales de agua cercanos por sequías, desaparición de fuentes

acuíferas, contaminación petrolera y minera y la desertificación de los suelos. Asimismo, cabe visibilizar el problema más significativo para los urus del lago Poopó, que se secó completamente, pero que sus aguas volvieron a inicios del 2018, pero que su caudal bajó significativamente a finales de año, y ahora aún persiste el temor que vuelva a secarse por la reducida cantidad de agua existente.

Se realizará un acercamiento al tema de tierra-territorio y ríos y lagos en referencia a la ley que declara “patrimonio cultural inmaterial del Estado Plurinacional de Bolivia a los conocimientos saberes y formas de vida vinculadas al agua de la Nación Originaria Uru”, puesto que puede llegar a constituirse en un apoyo a la solución de las problemáticas urus, porque tiene la cualidad de haber sido planteada desde distintas instancias públicas, por su carácter integral y por las expectativas que se tiene desde las organizaciones urus. Por otro lado, se centrará en la posible repercusión en la situación de las comunidades urus de Puñaca Tinta María, Vilañeque y Llapallapani del lago Poopó.

Para la realización del artículo, se ha centrado en la revisión documental de los antecedentes en torno a tierra-territorio y ríos-lagos de los urus del lago Poopó, cual refleja los constantes conflictos con aymaras particularmente; por otro lado, la reflexión y el análisis de la ley 1255 de declaratoria de patrimonio a los saberes y conocimientos y formas de vida relacionadas con el agua de la Nación Uru.

2. CONSIDERACIONES PREVIAS LA REFLEXIÓN

2.1. Breve contextualización

Resulta necesaria una breve contextualización de este pueblo andino, los urus constituyen una nación transfronteriza, conformada por cuatro pueblos principales: tres ubicados en Bolivia, los urus de Irohito, del departamento de La Paz, los urus del lago Poopó y de Chipaya, ambos en Oruro, y los uros de la bahía de Puno, en el departamento del mismo nombre, en el Perú. Por razones de distinta índole, hoy hay también una cada vez mayor presencia de personas y familias urus en Atacama, Antofagasta, Calama, Alto Hospicio y en otros lugares del norte de Chile, quienes han frecuentado fuertemente esas poblaciones desde la década de los sesenta y que ahora muchas familias de Chipaya están en constante movilización entre ambos países, pero ya existe una población uru que se ha asentado en ese territorio, que ya casi no tiene contacto con su población de origen. Los Urus se autoreconocen como una nación indígena-originaria que trasciende las fronteras de Bolivia, así como también ocurre con los otros dos pueblos andinos mayoritarios con los que han coexistido, los aymaras y los quechuas.

El hábitat ancestral de los urus estuvo en torno al eje lacustre del Lago Titicaca, río Desaguadero, Lago Poopó, el ex lago Coipasa y el río Lauca, e incluso desde las costas del océano Pacífico (Zambrana, 2015). Actualmente las poblaciones urus en Bolivia están ubicadas cerca de estos ríos y lagos, los Irohito Urus a orillas del río Desaguadero, los Chipayas cerca al río Lauca, Ayparavi cerca al río Barras y tres comunidades de urus del lago Poopó cerca

a este espacio hídrico, que los últimos años ha tenido problemas con su caudal al secarse, pero que se volvió a llenar parcialmente.

Mapa 1: Ubicación territorial de las comunidades urus.



Fuente: Machaca, 2018.

Los urus se autodenominan qhas qot zoñis (hombre del agua), que responden a su cosmovisión, a su vivencia de cerca con las aguas en sus principales actividades productivas. Esto ha supuesto problemas con quechuas (runa) y aymaras (jaqi), quienes no entendieron la naturaleza uru y supuso el comienzo de relaciones desiguales.

Con respecto a su población, los urus en Bolivia de 15 años y más que se autoidentificaron como parte de esta Nación llega a 929 habitantes: 786 chipayas y 143 muratos (INE, 2012, cit. en Machaca, 2018), lo cual excluye a los habitantes de Irohito Urus, a pesar que en el censo se identificaron étnicamente diferenciándose de los aymaras; sin embargo, no se los tomó en cuenta como

tales. Por otro lado, Machaca (2018) realiza un conteo aproximado recurriendo a las organizaciones y propios urus, cual indica que su población llega a ser de 1.200 personas: 100 en Irohito Urus, 730 en Chipaya y 370 en el Lago Poopó; a lo que se debe añadir y tomar en cuenta a las familias que residen en Chile, que llegan a constituir un poco más de 2000 personas (Comunicación personal con los técnicos del ILCU). En la época de la colonia su población llegó a estimarse en 80000 personas durante el levantamiento de un padrón o censo en la visita del Virrey Francisco de Toledo entre 1573 y 1575 (Barragán, 1996). Lo cual indica una significativa diferencia de la población actual con un máximo estimado de 2200 urus en Bolivia.

Las actividades tradicionales de los urus giran en torno al agua de los ríos y lagos y son: La caza de aves como una de las principales fuentes de alimentación para las familias; la pesca, donde han llegado a convertirse en pescadores expertos por el desarrollo de conocimientos sobre la navegación y por su cercana relación con los ríos y lagos; la recolección de huevos, actividad complementaria a las dos señaladas anteriormente, donde también se aprovecha para sacar totoras del borde de los ríos. Los urus han desarrollado otras prácticas como la agricultura con el cultivo de quinua y papa principalmente para el abastecimiento familiar; la elaboración de artesanías en paja ch'illawa y de totora; el tejido de lana de oveja y llama y la crianza de animales en menor medida. Todas estas actividades productivas son realizadas en diferente grado de acuerdo con la ubicación y situación de la comunidad. Sin embargo, los urus se han visto obligados a recurrir a otras actividades como la albañilería ante la falta de trabajo, particularmente en el sector

del lago Poopó, y otras labores, puesto que existen problemas que afectan a los ríos y lagos cercanos a las comunidades.

Con respecto a su lengua, los comunarios de los tres asentamientos en Bolivia debatieron intensa y fuertemente sobre su idioma. Al final y como evidencia de su reafirmación política decidieron llamar a su lengua uru; la cual, según su propia visión, incluye la variedad uru de Chipaya o uchun taqu (nuestra lengua) y la uchumataqo (nuestra lengua) de Irohito. (Reunión de su estatuto orgánico en, Oruro, 9.6.17). Entre las variedades de su lengua se especifica de acuerdo con su vitalidad al: a) uchun taqu, de los urus de Chipaya, que los abuelos, padres, jóvenes y niños lo hablan cotidianamente; el uchumataqo, de los urus de Irohito, calificada en peligro de extinción; ambas vigentes, pero cabe hacer notar al chholo, variedad que hablaban los urus del Lago Poopó, que está prácticamente extinta según lo manifiestan los comunarios.

Los urus son un pueblo que históricamente han sido oprimidos por los que tuvieron el poder, tanto el Incario, la Colonia española y más tarde la República, y estos poderes se aliaron circunstancialmente con quechuas y aymaras para subalternizarlos. La relación con estos últimos pueblos indígenas y originarios equivale a los discriminados de los discriminados; aunque muchos urus afirman que su situación no ha cambiado con el Estado Plurinacional, pero sí existen avances a nivel jurídico. Debido a una opresión política, económica, organizacional y territorial por otros pueblos indígenas, muchas comunidades enteras urus se han quechuizado y aymarizado, adoptando sus patrones culturales y perdiendo mucho de sus saberes y conocimientos originarios

transmitidos por sus antepasados. Sin embargo, la resistencia uru a desaparecer ha perdurado gracias a su lucha por no dejarse asimilar por otros pueblos (Callapa, C. 2019).

Los urus enfrentan varias problemáticas históricas que arrastran hasta la actualidad, donde la reducción e insuficiente territorio va de la mano con la desaparición de recursos naturales para la sostenibilidad de las familias y los cambios en los caudales de agua cercanos por sequías, desaparición de fuentes acuíferas, contaminación petrolera y minera y la desertificación de los suelos. Asimismo, cabe visibilizar el problema más significativo para los urus del lago Poopó, que se secó completamente, pero que sus aguas volvieron a inicios del 2018, pero que su caudal bajó significativamente a finales de año, y ahora aún persiste el temor que vuelva a secarse por la reducida cantidad de agua existente.

2.2. Los urus del lago Poopó y sus conflictos en las aguas y por tierra

- El paso de las aguas a la tierra de los urus en el lago

La memoria histórica vigente de los urus en los distintos asentamientos rememora su procedencia y viaje desde el lago Titicaca, por el río Desaguadero y el Lago Poopó y la llegada a las actuales comunidades. Con respecto a la llegada de los urus al lago Poopó, Lara (2012) presenta dos interpretaciones de las razones de la continuación de su viaje: a) los cerros de Oruro formaban una isla en medio del lago Minchin, que cubría gran parte del altiplano y con la reducción de sus aguas, los pueblos que ahí vivían

llegaron a ubicarse en esas tierras; y b) la presión de pueblos aymaras, quechuas y españoles les obligó a replegarse más al sur, reclusivos en las islas y totorales (Beyesdorf, 2003, citado en Lara, 2012).

En la colonia, a los urus del lago se los conoció como los urus de Paria por su ubicación en la provincia española del mismo nombre o también se los denominó por urus de Chacacollo como lugar administrativo y de cristianización (Lara, 2002). Por cierto, cristianización a cargo de la orden de agustinos, que nunca pudo reducir y cristianizar a los urus.

En la memoria oral de los urus del lago Poopó se recuerda que sus padres y abuelos vivieron en las islas dentro del lago: “Antes, nuestros antepasados vivían en el monte Uru-Uru, que formaba una isla en medio del lago de Paría (Antiguo nombre del Lago Poopó). No tenían nombre, eran todos urus, hombres, mujeres y niños” (Moricio, 1992, p. 83). Esto respondió a su vida como parte de su cercanía a las aguas, pero también como una estrategia de huir de los españoles y de otras poblaciones aymaras y quechuas, para no ser asimilados.

Las familias se vieron obligadas a salir a las tierras por la crecida de las aguas aproximadamente en 1930 (Machaca, 2017). El primer asentamiento uru en tierra firme fue la actual comunidad de Puñaca Tinta María, donde vivieron un tiempo; y posteriormente varias familias se fueron a otras tierras alrededor del lago y formaron sus propias comunidades. Germán Choque rememora el traslado a otros lugares:

“De ahí después han salido a Uchusuma y los abuelos han dicho que para matrimoniar, no podemos juntar entre familias. Entonces, Mauricio tiene que ser en Puñaca, en Vilañeque los Zequedas

y Álvarez, en el frente en Chullasi Moya y Zuna, por este lado en Calzar Vinto y en Pampa Aullagas son los Choque y Moya. Después, ha sido en Llapallapani los Choques. Mi abuelo era el primer asentado aquí, en Lechecoto eran los Ríos. Después, de Puñaca han dispersado de familia en familia. Después, otros ya se han ido a otro lado ya, ya se han perdido, los de Pampa Aullagas también son urus, se han aymarizado”. (Callapa y Escalera, 2019)

Los urus se asentaron en 8 lugares alrededor del lago: Puñaca Tinta María, Vilañeque, Llapallapani, Isla de Panza, Lichichutu, Chullasi, Uchusuma y Ch’apipata; de las cuales solo las primeras tres perviven en la actualidad, las otras cinco se han vuelto quechuas o aymaras con el paso del tiempo.

Mapa 2: Primeros asentamientos urus a orillas del lago Poopó.



Fuente: Callapa y Escalera, 2019.

Las actuales comunidades en el lago Poopó son Llapallapani, Puñaca Tinta María y Vilañeque, cuales no cuentan con una continuidad territorial, sino están ubicadas en municipios y provincias diferentes. El territorio que ocupan oscila en 240 hectáreas, de las cuales Puñaca Tinta María cuenta con 5 hectáreas, Vilañeque con 12 hectáreas y Llapallapani con 223 hectáreas (Zambrana, 2015). Es decir que la última comunidad cuenta con la mayor cantidad de territorio con mayor número de familias y habitantes; sin embargo, la comparación con el acceso de territorio con los aymaras resulta desigual, puesto que un uru puede sembrar en un espacio máximo de cuatro hectáreas, mientras un aymara en 50 o 60 hectáreas, eso hablando de la comunidad que cuenta con mayor territorio. La primera población mencionada cuenta con un terreno amplio al que se accedió en compensación por el derrame petrolero de la empresa TRANSREDES, pero ninguna familia habita allá porque no tiene ningún vínculo con algún río o lago cercano.

Por otro lado, cabe dar algunos datos sobre el lago Poopó, cuya historia se remite a uno de mayor tamaño en el que formaba parte del lago Minchin, que abarcaba desde el actual lago Uru Uru hasta los salares de Coipasa y Uyuni. La formación del Poopó data de miles de años como consecuencia del desfogue de las aguas al río Lacajauira hacia el lago y salar de Coipasa (Ellefsen, 2017). El lago presentaba una extensión de 2337 Km² antes de su desaparición, por lo que era uno de los humedales más grandes y de mayor importancia para el altiplano (Andes, Z., Aguirre, E., y López, E., 2017), y con esas características llegó a ser el segundo lago más grande de Bolivia.

- Conflictos con los aymaras por tierra y territorio-ríos y lagos

El territorio se ha convertido en una de sus principales problemáticas actuales, que no solamente representa en su imaginario un territorio en sí, sino un territorio con acceso a un río o lago para que puedan realizar sus actividades productivas y culturales principales. El conflicto con los aymaras los confinó a espacios pequeños e improductivos.

Los conflictos por territorio entre urus y aymaras se remontan a la Colonia e incluso antes, Lara (2012) destaca dos momentos de desigualdad: 1) la relación entre los cambios ecológicos y las disputas por la tierra, porque cuando las aguas del lago bajaban, quedaban tierras descubiertas y los aymaras se apropiaban, y 2) las políticas de tierras han beneficiado a los aymaras durante este periodo y los han reconocido como propietarios de las tierras y tributarios. Por otro lado, los comunarios manifiestan que los abuelos urus daban mayor importancia al lago y que veían a la tierra como secundaria, por lo que tampoco profundizaban las disputas, pero la figura cambió cuando los aymaras comenzaron a entrar a pescar al lago en la segunda parte del siglo pasado y los conflictos se agudizaron.

Toda la disputa ha estado marcada por la subalternización, despojo, procesos judiciales injustos, enfrentamientos y violencia hacia a los urus. Y si se hace un contraste con los tiempos actuales, de hecho, la situación de tierras para los urus no ha cambiado porque aún existen pugnas y los aymaras se apropian de terrenos que van quedando con la sequía del lago, y que de alguna manera aún la coyuntura política lo permite y avala (Callapa y Escalera, 2019).

- La marcha del 2013 por las comunidades urus y la Ley 45° para los pueblos indígenas originarios en situación de vulnerabilidad.

Los urus del lago Poopó se organizaron el año 2013 para marchar desde sus comunidades hasta La Paz, cansados por el avasallamiento de tierras, los abusos que recibían, la discriminación, la falta de atención del Estado. El movimiento comenzó el 5 de marzo hasta el 14 del mismo mes cuando arribaron a la sede de gobierno. Los puntos principales del pliego petitorio fueron los siguientes:

- 1°. Dominio originario de las áreas del Lago Poopó.
- 2°. Administración de los RRNN del lago (aves, peces, plantas, agua). (Pliego de demandas de la marcha de 2013)

El punto principal fue de poder acceder y recuperar el territorio-lago ocupado ancestralmente por sus antepasados, viendo también que es una necesidad actual para las familias. Por otro lado, que puedan practicar sus actividades tradicionales ligadas a las aguas en cuanto a caza, pesca, recolección de huevos y otros, debido que existían conflictos constantes para que los urus puedan realizar estas prácticas. Sin embargo, los dos puntos principales del movimiento no se solucionaron a la fecha y el pliego petitorio que además incluía atención en educación, salud, infraestructura y otros, se han cumplido parcialmente y quedan varios temas pendientes. Es decir que solo se atendieron los temas secundarios. Sin embargo, la visibilización de los urus del lago Poopó en el contexto nacional fue un logro, de acuerdo con sus apreciaciones, además que las relaciones han mejorado

entre urus y aymaras después de la marcha, que no significa que se han superado.

Por otro lado, el documento de acuerdos incluía otros dos puntos, de los cuales resalta el compromiso de trabajar en un anteproyecto de ley en particular para atender a pueblos indígenas cual inicialmente se lo planteó como: “Proyecto de Ley Integral de Protección a Naciones y Pueblos Indígena Originario en Peligro de Extinción, en Situación de Aislamiento Voluntario y No Contactados”. Este compromiso se tradujo en la ley 450 de Protección a naciones y pueblos indígena originarios en situación de alta vulnerabilidad (2013), cual no contó con una reglamentación correspondiente, pero que dio paso a un trabajo posterior para la iniciativa de realizar una ley específica para los urus, cual será abordada en la siguiente sección.

- Proceso de la promulgación de la ley 1255

La particularidad de la construcción de este documento residió en el trabajo conjunto entre el Ministerio de Culturas, la Gobernación de la Paz y Oruro, y en el consenso y aprobación de los urus de las tres poblaciones en Bolivia, también cabe resaltar el apoyo del diputado uru Santos Paredes, que entonces era presidente de la Comisión de Naciones y Pueblos Indígenas Originario Campesino, Culturas e Interculturalidad de la Asamblea Legislativa Plurinacional. Asimismo, de instituciones que trabajaban con los urus, la Funproeib andes y el CEPA.

Con un documento base, los urus se reunieron para tratar el tema y apoyar la iniciativa, donde todos coincidieron que es algo favorable para ellos y que es una

prioridad su atención. Por otro lado, todos los comunarios reclamaron una presencia contundente del tema del territorio en la Ley. Posteriormente, se hizo ajustes de acuerdo con los aportes realizados de las organizaciones, que también ayudaron a precisar varios puntos en el documento. Ante los aportes y reclamos, los técnicos de la comisión dijeron que con este documento no se podrán solucionar todos los problemas, pero será un avance y punto de un inicio para que se atiendan, pero los urus dejaron en claro la necesidad imperiosa de atender el tema de territorio (Oruro, 12/6/18).

En el proceso, la Comisión envió un primer documento a la cámara de diputados, cual fue devuelto con una respuesta negativa arguyendo que los artículos incluían a varios ministerios y que su realización implicaba especificar acciones que esas instancias ya estaban realizando dentro del contexto uru, según ellos. Por lo que se procedió a la realización de una respuesta que fue presentada nuevamente, e inclusive con una carta de apoyo y audiencia pedida de las autoridades urus de las comunidades y ayllus y de sus organizaciones.

El documento inicialmente se aprobó en la cámara de diputados, lo que representaba para los urus como “un momento histórico”. Pero su promulgación tardó más tiempo del esperado, puesto que, desde octubre del 2018, el país se encontraba en conflictos sociopolíticos posteriores a la elección presidencial, donde las organizaciones urus estaban atentos a la puesta en vigencia de lo trabajado. Sin embargo, el 24 de octubre de 2019 se tuvo la ley lista y se promulgó en diciembre de esa gestión en una etapa en que aún se tenían varios problemas en el país y que al ser la primera ley específica

para un pueblo indígena, no tuvo la repercusión respectiva, pese a ello, sí tuvo un gran valor para las organizaciones u poblaciones urus.

Posteriormente, el siguiente año 2020 se inició con la socialización respectiva en las poblaciones urus en Bolivia, aunque no se pudo hacer en su totalidad por la aparición de la Covid 19.

3. ALGUNAS REFLEXIONES

Esta sección se organizará en la presentación de cada uno de los artículos de la mencionada ley y posteriormente se lanzarán algunos puntos iniciales de reflexión.

La ley incluye en su primer punto la declaratoria de:

“Patrimonio Cultural Inmaterial del Estado Plurinacional de Bolivia, a los conocimientos, saberes y formas de vida vinculadas al agua, como espacios de vida tradicionales y modos de subsistencia, de la Nación Originaria Uru (Qha’s – Qot Z’oñi), con los usos, prácticas ancestrales y tradiciones históricas de la identidad de las naciones y pueblos indígena originario campesinos”, cual llega a ser la nominación en general de este documento.

Este primer punto hace referencia a la nominación de la ley que ya presenta en su inicio los temas de saberes y conocimientos, el agua como principal de la vida uru, reconoce el término de autoidentificación uru desde su lengua.

En su segundo artículo indica:

Artículo 2.- La Nación Originaria Uru está conformada por los: Uru Chipaya

(Ayllus Manazaya, Aranzaya, Ayparavi y Wistrullani de la Autonomía Indígena Originario Campesino Uru Chipaya de la Provincia Sabaya del Departamento de Oruro); Uru del Lago Poopó, antes llamado Uru Murato, (Llapallapani del Municipio de Huari de la Provincia Sebastián Pagador, Vilañeque del Municipio de Challapata de la Provincia Eduardo Abaroa, Puñaca Tinta María del Municipio de Poopó de la Provincia Poopó, del Departamento de Oruro); y los Uru Irohito (Municipio de Jesús de Machaca de la Provincia Ingavi del Departamento de La Paz).

Esta parte otorga el reconocimiento del Estado a la Nación Uru, conformada por los tres asentamientos en Bolivia. Se sitúa específicamente a las comunidades en municipios, provincias y departamentos en los que están, que en la mayoría de las ocasiones han invisibilizado la presencia uru, en particular de las comunidades del lago Poopó, y no han atendido sus demandas. Además, reconoce su carácter de situarse en departamentos y provincias diferentes, es decir el no contar con una continuidad territorial.

Por otro lado, brinda una mirada amplia a su población, puesto que mucha de las políticas públicas, y es más, el imaginario social está enfocado a que los urus solamente son los que habitan en Chipaya como la única población en Bolivia, obviando a las otras dos poblaciones, por lo que esta inclusión es vista como positiva por los urus de Irohito y del Lago Poopó.

En cierto modo, este artículo reforzará el trabajo realizado desde los años 90 por las organizaciones urus en torno al ideal de unidad de los urus en una organización, como la que ahora representa la NOU, Nación Originaria Uru; a pesar de los problemas que atraviesa por las diferencias

ocasionadas por los escaños políticos y de representación del Estado en las últimas elecciones, que llega a ser un ejemplo claro de cómo las leyes pueden causar diferencias y enemistades en un mismo pueblo al no respetarse la elección de representantes por usos y costumbres. Por esta razón, aún hay conflicto entre los urus del Lago Poopó y de Chipaya, que ojalá pronto se sienten y puedan limar asperezas.

El artículo tres indica:

Artículo 3.- El Órgano Ejecutivo a través de los Ministerios correspondientes y las entidades territoriales autónomas, departamentales, municipales e indígena originario campesinos, en el marco de sus respectivas competencias, promoverán acciones para la protección, fortalecimiento y difusión de los conocimientos, saberes ancestrales y formas de vida vinculadas al agua de la Nación Originaria Uru, las mismas que serán orientadas principalmente a:

- a. Reforzar las medidas de cooperación a nivel municipal, regional, departamental y nacional, para lograr que la Nación Originaria Uru ejerza a plenitud sus derechos civiles, sociales, económicos, políticos, culturales, lingüísticos, educativos, a la salud, ambientales, respeto a sus tierras y territorios ancestrales, vivienda, turismo, y de caza y pesca de animales silvestres no protegidos.
- b. Promover su participación plena en igualdad de condiciones en todos los ámbitos de la sociedad, para lograr un mayor crecimiento y respeto de la herencia de la Nación Originaria Uru

y de su contribución al desarrollo de la sociedad y del Estado Plurinacional de Bolivia.

- c. Fortalecer marcos jurídicos municipales, departamentales y nacionales, de conformidad con los usos y costumbres de la Nación Originaria Uru, y a través de ello asegurar su aplicación plena y efectiva de sus derechos y su cultura.
- d. Identificar como espacios de vida tradicionales, fuente básica de subsistencia y económica, a los Ríos Lauca y Barras donde habitan los Uru Chipaya; al Lago Poopó donde radican los Uru del Lago Poopó; y al Río Desaguadero donde residen los Uru Irohito.

El tercer artículo presenta un panorama más allá de la nominación y del reconocimiento de las poblaciones presentes en los artículos 1 y 2, sino que presenta varios temas que se reflexionaran por separado.

- Atención de los distintos niveles del Estado

Desde el Estado se plantea promover la protección, fortalecimiento y difusión de sus saberes y conocimientos, para lo que se propone reforzar la coordinación entre los distintos niveles del Estado y de atención pública; lo cual puede llegar a ser beneficioso puesto que esta coordinación atendería a las necesidades en las comunidades de manera directa, sobre todo del Lago Poopó; siempre y cuando esto de alguna manera obligue a cada una de las instancias, hecho que pudiera ser trabajado en su reglamentación correspondiente.

Durante muchos años, los urus del Lago Poopó han reclamado la atención de los municipios y de la gobernación, cual ha llegado, pero no en la manera en que se espera y en los temas fundamentales para las poblaciones. Es más, se ha pedido representación directa como pueblo indígena, pero ha sido negado varias veces.

El tercer punto del fortalecimiento de marcos jurídicos para asegurar el ejercicio de derechos en cierta medida obligará a reforzar la atención urus desde las alcaldías de los municipios, ciudades y desde las gobernaciones. Sin embargo, también hay que reconocer que esta labor requiere de voluntad política y también que los urus puedan realizar las gestiones correspondientes y hasta movilizaciones para que ello pueda llegar a cumplirse.

- Reconocimiento de los ríos y lagos cercanos a las poblaciones urus

El cuarto punto referido al reconocimiento de fuentes acuíferas próximas a las comunidades representa un punto potencial para solucionar los problemas que tienen los urus, puesto que estos ríos y lagos han sido los espacios tradicionales para proveer de alimentos a las familias, de navegación, de reproducción cultural y espiritual, por lo que su especificidad en la reglamentación da pie a resolver varias problemáticas urus, claro que también es una labor urgente del Estado. Por un lado, verificar el estado de estas fuentes acuíferas, puesto que están expuestas a problemas de contaminación, ambientales u otros. Por otro lado, este reconocimiento llegaría a dar pie para que los urus del sector Poopó tengan un mayor acceso y manejo de los recursos naturales del lago y estarían amparados legalmente para hacerlo, lo que hipotéticamente

podría frenar los conflictos con los aymaras.

- Conflicto por tierra-territorio, aguas y lagos

El ejercicio de los derechos está planteado en el punto 1, en la cual se muestra una gama de varios subpuntos que han formado parte de la agenda reivindicativa uru, de la cual se destaca una de las principales problemáticas que llega a ser el de tierra y territorio, y respeto a sus tierras ancestrales, cual en cierto modo coincide con punto 1 del pliego petitorio de la marcha de los urus del lago Poopó del 2013 y también con las expectativas de las organizaciones y comunarios, para que puedan tener mayor territorio, y sobre todo, que esté cerca de las aguas por ser el espacio ancestral de vivencia uru.

Existe un conflicto latente por tierra-territorio y lagos y ríos entre urus y aymaras que data desde antes de la Colonia, y se ha demostrado la escasa cantidad de espacio con el que cuentan las comunidades urus, haciendo énfasis al caso del lago Poopó, cual preocupa a las organizaciones, autoridades tradicionales y a las familias. Además, la problemática uru por territorio remite a que se tenga acceso a él, pero con acceso a las aguas ya sea por ríos o lagos, al ser los hombres del agua. En este sentido, la ley abre un espacio de apertura para que se vuelva a tratar el tema y que haya una posible solución para las necesidades urus y puedan tener mayor acceso a territorio cerca de las aguas. En este tema se llega a la conclusión de que el territorio para los urus del lago Poopó, en la actualidad, reside en una combinación de tierra y agua, donde el lago es fundamental para continuar con su carácter uru.

En la situación en la que se encuentra actualmente los urus, el tema de territorio es fundamental y de suma urgencia.

- ¿Y el lago Poopó? “El lago ha vuelto, pero no es lo mismo”

Los urus del lago Poopó recuerdan que el lago se secó varias veces, la primera en 1939 y posteriormente en 1992, pero la sequía más significativa sucedió entre el 2015 y 2017, porque esta última vez fue desastrosa para las tres poblaciones cercanas, porque obligó a que sus comunarios salgan a otros lugares a conseguir trabajos de lo que se pueda, sea albañilería, minería, de comerciantes u otros. Las aguas volvieron el 2018 despertando alegría y esperanza en los pobladores y cada año es una suerte de ruleta porque no se sabe si las aguas llegarán con la época de lluvia.

Sin embargo, son conscientes que el lago atraviesa por distintos problemas en cuanto a contaminación minera, desvío de aguas, salinización de las aguas, las lluvias estos dos recientes años no fueron lo que esperaban, los conflictos con los aymaras también han vuelto y aún hay poco pescado. No obstante, todavía se tiene confianza en la mama qucha

Puesto que se realiza una ley para la salvaguarda de los saberes y conocimientos y formas de vida relacionada con el agua de los urus, resulta urgente realizar acciones inmediatas para los ríos y lagos cerca a las poblaciones.

Se espera que la ley pueda contribuir a atender y solucionar las problemáticas urus, en particular al tema del territorio y de los ríos y aguas. E incluso, pudiera influir como antecedente para otros pueblos indígenas del Estado Plurinacional con problemáticas similares.

- La ineludible pregunta del cumplimiento de la ley

Bolivia cuenta con un marco jurídico favorable para los pueblos indígenas; sin embargo, no todas las normativas se cumplen, y siempre queda la pregunta de que si sale la ley se cumplirá o se hará cumplir, a lo que una labor conjunta desde las organizaciones y comunidades puede hacer prevalecer la ley.

Inevitablemente este es un punto que toca a las organizaciones y comunidades del que no se quede la ley en los papeles, sino que luchen por el ejercicio de sus derechos individuales y colectivos, y mucho más en el marco de la única ley específica para un pueblo indígena.

Cabe mencionar que esta ley salió previa a la Covid 19 que azotó el mundo y el país y que en un inicio la ley pudiera haber colaborado para una mejor y mayor atención a los urus durante esta etapa, pero no se conocía en su mayoría y también porque esta situación representó y develó la situación del sistema de salud nacional, y que ni se lograba atender a las población urbana, mucho menos a una población indígena, que en el caso de los urus han sabido sobrellevar la situación con estrategias y medidas comunales y familiares en el uso de la medicina tradicional, por ejemplo.

Los urus cuentan con un representante ante la Asamblea legislativa plurinacional y ante una consulta al diputado uru, Honorio Chino, mencionó que si utilizaba la ley para presentar propuestas a favor de esta población (Comunicación personal, 10.9.22) Lo que implica que al menos se toma en cuenta esta normativa y da fuerza a las demandas urus en este espacio.

- Un antecedente para otros pueblos indígenas

Indudablemente, esta situación representa un antecedente para cada uno de los pueblos indígenas que habita en el país, puesto que todos tienen sus características particulares, así como sus problemáticas en distintos niveles, y el abordaje de ello en una normativa puede ayudar en sus demandas y necesidades.

-Percepciones de los urus previa promulgación de la ley

Se presenta esta parte al final para abordar las expectativas iniciales desde los comunarios previa la promulgación de esta ley, entre ellas se presenta:

Está bien la ley. No hay un documento legal que respalda a los urus, tiene que estar con el nombre de qhas qot zoñi y la libre navegación en los ríos. (Lorenzo Inda de Irohito, 12/6/18)

Estamos desesperados para que salga la ley, se necesita un documento, se vive de casa y pesca, nosotros somos dueños de ríos y lagos y ahora los aymaras nos prohíben, el territorio es pequeño, la mayoría de mi edad se han ido a Chile. Incluso ahora está escaseando el agua, en octubre y noviembre no hay. (Florencio Paredes de Chipaya, 12/6/18)

Tiene que estar específico la ley, en la ley tiene que entrar lo del territorio. (Vicente Valero del lago Poopó, 12/6/18)

Como se aprecia, la ley puede llegar a atender las necesidades y problemas manifestados no solo por los urus de lago Poopó, sino también a favor de las otras dos poblaciones de Irohito y Chipaya y aún el tiempo es corto para saber el impacto e incidencia de la ley, a pesar que de a poco se puede ver su presencia.

4. CONCLUSIONES

Un punto que es importante recalcar reside en que esta ley es producto de la lucha de los urus. En el sentido que el lograr una ley de estas características no ha sido un regalo del Estado, sino ha provenido de la lucha y marcha sacrificada de los urus desde sus poblaciones hasta la sede de gobierno el año 2013.

Esta figura jurídica no es solo para los urus, sino también para otros pueblos indígenas en una situación similar; haciendo referencia a la ley 450 para pueblos en situación de vulnerabilidad, cual como primera instancia dio paso para trabajar la actual ley específica para la Nación Uru. Del mismo modo, vale resaltar la voluntad política, puesto que, si no hubiere un diputado uru, tal vez no se diera ni los inicios para ello.

El hecho de incluir a todas las poblaciones urus en Bolivia aporta con la idea de la Nación Uru, que se construye desde la década de los noventa por sus organizaciones. Por otro lado, se recalca que el carácter integral para promover el ejercicio de los derechos individuales como colectivos. Desde la mirada de los comunarios, un documento oficial y específico desde el Estado otorga garantías para que se haga cumplir sus derechos. Un punto no menos importante, reside en el reconocimiento de ríos y lagos próximos a las comunidades urus para un acceso libre, lo que en cierta medida pudiera acabar con conflictos con pobladores y asentamientos quechuas y aymaras con los que tienen problemas para su acceso y aprovechamiento de recursos naturales.

Asimismo, y no menos importante, la ley puede contribuir al mantenimiento de la herencia cultural, de la cual los urus se sienten orgullosos de ser los primeros

pobladores del mundo andino, pero mucho dependerá de hacer cumplir la ley desde ellos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andes, Z; Aguirre E; López E. (2017). Ni con todo el oro del mundo un lago se vuelve a llenar. La falta de políticas ambientales para salvar el Lago Poopó. Consultado el 5.8.17. En línea: <https://www.territoriosenresistencia.org/noticias/la-falta-de-politicas-ambientales-para-salvar-el-lago-poopo-bolivia>
- Barragán, R. (1996). Los urus en la historia. La Paz: ASUR-IAF y UNICEF.
- Callapa, C. (2018). Los qhas qot zoñi (Los urus). Video recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=-CGuGli6SZQ> (2019). La revitalización lingüística y cultural: una forma de resistencia del pueblo uru para no desaparecer. Construyendo una sociolingüística del Sur Pp. Cochabamba: PROEIB Andes,
- Callapa, C. y Escalera, D. (2019). Llapallapani, hombres del agua y orgullo de la Nación Milenaria Uru. Cochabamba: FUNPROEIB Andes, SAIH y CENU.
- Ellefsen, B. (2017). Etnias andinas de Bolivia en el periodo incaico. Cochabamba: Editorial Ellefsen.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2013). Ley de Protección a naciones y pueblos indígena originarios en situación de alta vulnerabilidad. Ley 1255 (2018).. Patrimonio Cultural Inmaterial del Estado Plurinacional de Bolivia, a los conocimientos, saberes y formas de vida vinculadas al agua, como espacios de vida tradicionales y modos de subsistencia, de la Nación Originaria Uru (Qha's – Qot Z'oñi).
- Lara, M. (2012). "Discriminación hacia las minorías étnicas: el caso de los urus del lago Poopó". T'inkasos, número 31. Pp. 57-77.
- Machaca, G. (2017). Phuñaca Tinta María. Una comunidad ancestral de la Nación Uru en Bolivia. Cochabamba: FUNPROEIB Andes, SAIH y CENU.
- Moricio, D. y L. Miranda. (1992). Testimonios de Vida. Memorias de un olvido. Pp. 76-170. La Paz: ASUR e HISBOL.
- Urus del Lago Poopó. (2013). Pliego de demandas de la marcha. En línea: <http://cepaoruro.org/no785-acuerdo-de-los-urus-del-lago-poopo-con-autoridades-del-estado-plurinacional-20-03-13/>
- Zambrana, A. (2015). Situación sociolingüística y propuesta de recuperación de la lengua Uru en el Pueblo Uru del Lago Poopó. La Paz: Ministerio de Educación del Estado Plurinacional.



Fotografía 5.
Sabia de la nación Monkoch.

La Revista ARAKUAANDU se terminó de imprimir en
diciembre de 2022, en Talleres Gráficos Kipus

arakuandu



www.unibolguarani.edu.bo

guaraniunibol@gmail.com

<https://www.facebook.com/UniversidadUnibolGuarani>



instituto.investigacion@unibolguarani.edu.bo