



Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

# Ventana Científica Estudiantil.

Revista Universitaria Estudiantil de Divulgación Científica.

Vol 1. Nro 1. - 2020



# DICYT

---

Departamento de Investigación,  
Ciencia y Tecnología - UAJMS.

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEI SARACHO

VENTANA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

Septiembre, 2020

## AUTORIDADES

M.Sc. Ing. Freddy Gonzalo Gandarillas Martínez

**RECTOR**

M.Sc. Lic. Luis Ricardo Colpari Díaz

**VICERRECTOR**

Ph. D. Shirley Gamboa Alba

**SECRETARIA ACADÉMICA**

M. Sc. Ing. Jorge Tejerina Oller

**DIRECTOR DICYT**

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

**EDICIÓN**

Rosalba Castillo Ordoñez

Carla Cruz Castillo

**DIAGRAMACIÓN**

Israel Marino Jerez

**DISEÑO**

Reservados todos los derechos

Esta revista no podrá ser reproducida en forma alguna, total y parcialmente, sin la autorización de los editores.

El contenido de esta revista es responsabilidad de los autores.

Publicación financiada por el proyecto “Fortalecimiento de la Difusión y Publicación de Revistas Científicas en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho”

# PRESENTACIÓN



JORGE TEJERINA OLLER  
**DIRECTOR DE  
INVESTIGACIÓN**

En la sociedad actual, el conocimiento se constituye en uno de los factores más importantes para impulsar el desarrollo económico y social de un país, lo cual es determinante para mejorar el nivel de vida de la población, el respetar la sustentabilidad ambiental y para garantizar el bienestar de las generaciones futuras. Asimismo se reconoce que el conocimiento por sí mismo no transforma las economías o la sociedad, sino que puede hacerlo en el marco de constituirse como sistemas sociales nacionales de ciencia, tecnología e innovación, que posibiliten su incorporación al sector productor de bienes y servicios. Por ello, la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, incentiva entre sus estudiantes el proceso de investigación ligada a la problemática regional, como una alternativa real para plantear respuestas a sus necesidades y como una estrategia para mejorar la calidad académica y la formación de las nuevas generaciones.

Resulta necesario tomar en cuenta, además de las capacidades y conocimientos asociados a los procesos de investigación y desarrollo, las capacidades y conocimientos asociados a procesos de otra naturaleza en los que intervienen diversos actores e instituciones, tanto públicos como privados, que participan, de una u otra forma, en el proceso de generación, difusión, transferencia y absorción del conocimiento y de las innovaciones en las sociedades modernas, articulando los diversos procesos de aprendizaje científico y tecnológico de los distintos actores sociales. Esto implica el coordinar con los actores externos a la Universidad, para reducir la dispersión de los esfuerzos científicos y tecnológicos y focalizar los recursos en aquellas actividades y proyectos que puedan generar una masa crítica de recursos humanos en las que tenga un mayor potencial para resolver los problemas prioritarios de nuestro departamento, referidos tanto a las condiciones de salud, calidad de vida, económicas, sociales y ambientales. Por ello el esfuerzo para llegar a esta primera publicación electrónica de la Revista Universitaria Estudiantil de Divulgación Científica, corresponde al Vol. 1 N° 1 Septiembre 2020. Misma que hacemos llegar como un aporte creativo y comprometido con su sociedad de los recursos humanos en formación.



# CONTENIDO

1. Crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico . . . . .	1
Miranda Condori Judith Carolina, Orihuela Choque Rafael Gustavo, Gutierrez Farfan Zaida Mabel y Vargas Oyola Sonia Tania	
2. Elaboración de leche vegetal probiótica a partir de Castaña Amazónica . . . . .	9
Yessica Paola Medina Colque, Claudia Graciela Flores Villca, Cinthya Jisela	
3. Investigación de la calidad del agua por macrovertebrados en la Sub Cuenca Del Rio Santa Ana Tramo Gareca - Puente Santa Ana Del Municipio Entre Ríos - Tarija año 2017 . . . . .	16
Eddy Alejandro Miranda Cuellar, Rosario Delgado Arce y Roxana Pérez Barriga	
4. Oportunidades laborales en los jóvenes profesionales de la UAJMS y la aplicación de la Ley General del Trabajo en los jóvenes universitarios que tienen un empleo . . . . .	27
Llanos Rodas Shirley Gissela	
5. Diagnóstico y evaluación de los principales agentes causantes de enfermedades en los cítricos y su influencia en la producción . . . .	33
Segovia Braian Hugo, Flores Tarifa Maribel, Torres Tapia Yanina Ailen	
6. Problemática ambiental en Tarija desde la perspectiva Jurídica . .	39
Ariel Perez Lozano	

# ARTÍCULO 1

# CREMA DULCE DE PALTA ENRIQUECIDA CON MIEL DE ABEJA Y ÁCIDO FÓLICO

Miranda Condori Judith Carolina, Orihuela Choque Rafael Gustavo, Gutierrez Farfan Zaida Mabel y Vargas Oyola Sonia Tania

Investigadores Junior. Carrera de Ingeniería de Alimentos. Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

**Correspondencia del autor:** [caromiranda47st@gmail.com](mailto:caromiranda47st@gmail.com)<sup>1</sup>, [gorihuelachoque@gmail.com](mailto:gorihuelachoque@gmail.com)<sup>2</sup>, [zaidaguty96@gamil.com](mailto:zaidaguty96@gamil.com)<sup>3</sup>, [vargastania.494@gmail.com](mailto:vargastania.494@gmail.com)<sup>4</sup>, dirección.

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en instalaciones del Laboratorio Aula 1<sup>a</sup> de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Se elaboró la crema dulce de palta con la finalidad de contribuir a mejorar la nutrición de las personas, especialmente para mujeres en etapa de gestación y niños en crecimiento mayores de dos años debido a que este producto contiene ácido fólico, minerales esenciales (magnesio, hierro, fósforo, calcio, potasio) y ácidos grasos insaturados.

Para el proceso de elaboración se utilizó palta, miel de abeja, ácido fólico, crema de leche, ácido ascórbico, lecitina de soya y sorbato de potasio, a través de una metodología de elaboración que conserve las cualidades nutricionales de la materia prima e insumos.

Se elaboraron varias muestras con diferentes dosificaciones de las cuales se seleccionó dos de las muestras más aceptables, las cuales se sometieron a evaluación sensorial para determinar la dosificación del producto final.

Se realizaron análisis fisicoquímicos destacando para la materia prima las determinaciones de proteínas (2,2%), grasa (15,21%), carbohidra-

tos (7,44%), magnesio (31mg), calcio (13,60mg) y fósforo (62mg) y para el producto final proteínas (6.90%), grasa (18.90%), carbohidratos (6.94%), magnesio (19,0mg), calcio (17,2mg) y fósforo (71mg), pudiendo ver que en el valor de la mayoría componentes aumenta al elaborar el producto final.

Así también realizó el análisis microbiológico del producto final para garantizar la inocuidad del mismo, obteniéndose ausencia de coliformes totales, coliformes fecales y salmonella.

## ABSTRACT

The present research work "Elaboration of Sweet Cream of Avocado Enriched with Honey and Folic Acid" was carried out in the laboratory facilities of Classroom 1A, belonging to the Faculty of Sciences and Technology of the Juan Misael Saracho Autonomous University.

This product was elaborated to contribute to improve the nutrition of people, especially for pregnant women and growing children older than two years because this product contains folic acid, essential minerals (Magnesium, Iron, Phosphorus, Calcium, Potassium) and unsaturated fatty acids.

For the manufacturing process, avocado, honey, folic acid, cream, ascorbic acid, soy lecithin and

**Palabras Clave:** Crema dulce, palta, miel de abeja, ácido fólico.

**Keywords:** Sweet cream, avocado, honey, folic acid.



potassium sorbate were used. Developing an optimal methodology in the production process that preserves the nutritional qualities of the raw material and supplies.

Several samples were elaborated with different dosages from which two more acceptable samples were selected, which were subjected to sensory evaluation to determine the dosage of the final product.

Physicochemical analyzes were carried out highlighting for the raw material the determinations of proteins (2.2%), fat (15.21%), carbohydrates (7.44%), magnesium (31mg), calcium (13.60mg) and phosphorus (62mg) and for the final product proteins (6.90%), fat (18.90%), carbohydrates (6.94%), magnesium (19.0mg), calcium (17.2mg) and phosphorus (71mg), being able to see that in the of most components increases when making the final product.

He also performed the microbiological analysis of the final product to ensure the safety of the same, obtaining absence of total coliforms, fecal coliforms and salmonella.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge como una necesidad de incorporar un sustituto de la mantequilla (producto lácteo) y margarina (producto de aceites vegetales hidrogenados), los cuales poseen grasas saturadas que no son recomendables para el consumo diario, es así que nace la idea de elaborar un producto que tenga un contenido superior de ácidos grasos insaturados (grasas de buena calidad), amplia variedad de nutrientes, buen sabor y buena textura.

A través de la crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico se plantea el objetivo de incentivar el consumo de ácido fólico, potasio, magnesio, fósforo y ácidos grasos insaturados con la finalidad de aprovechar los amplios beneficios que posee la palta como la disminución de problemas del corazón, reducción de niveles de colesterol, prevención del estreñimiento,

facilitación de la digestión, estimulación del sistema inmunológico, prevención de enfermedades crónicas, aumento de la absorción de nutrientes en las mujeres embarazadas, prevención de defectos congénitos importantes en el cerebro y la columna vertebral del bebé, además de propiedades antioxidantes y bondades para la vista, piel y cabello.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

- ⊙ Elaborar crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico.

### 2.2. Objetivos Específicos

- ⊙ Determinar las propiedades fisicoquímicas de la palta para establecer su composición nutricional.
- ⊙ Realizar un diseño experimental para determinar las variables del proceso de elaboración del producto.
- ⊙ Realizar el balance de materia y energía para el proceso de elaboración del producto a nivel experimental con la finalidad de determinar el rendimiento del proceso de elaboración.
- ⊙ Realizar la evaluación sensorial del producto para determinar la aceptación del mismo.
- ⊙ Determinar el análisis fisicoquímico y microbiológico del producto final para determinar su valor nutritivo e inocuidad.

## 3. METODOLOGÍA

La presente investigación fue realizada en el Laboratorio Aula 1A de la la Facultad de Ciencias y Tecnología.

### 3.1. Materia Prima e Insumos

La materia prima que se utilizó fue palta proveniente del departamento de Tarija adquirida por los comerciantes del Mercado Campesino.

Los insumos utilizados comprenden: miel de abeja, crema de leche, lecitina de soya, ácido ascórbico, sorbato de potasio y ácido fólico, los cuales fueron adquiridos de distribuidoras de la ciudad de Tarija.

### 3.2. Materiales

Para la elaboración de la crema dulce de palta se utilizó los siguientes equipos, instrumentos y

utensilios: Balanza digital (Cap: 0.01g - 1510g y de 1g - 5000g), procesadora (marca BOSCH, P: 800W, Cap: 2,3L), cocina de una hornalla, Freezer (marca Consul, P: 0,243kW), Congelador (P: 340kW), termómetros de alcohol (-10 a 200°C), ollas de acero inoxidable, bowl de acero inoxidable, espátulas, frascos de plástico (230g) y vidrio (450g) para envasar el producto.

### 3.3. Descripción del proceso de elaboración

En la figura 1 se muestra la descripción del proceso de elaboración de crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico.

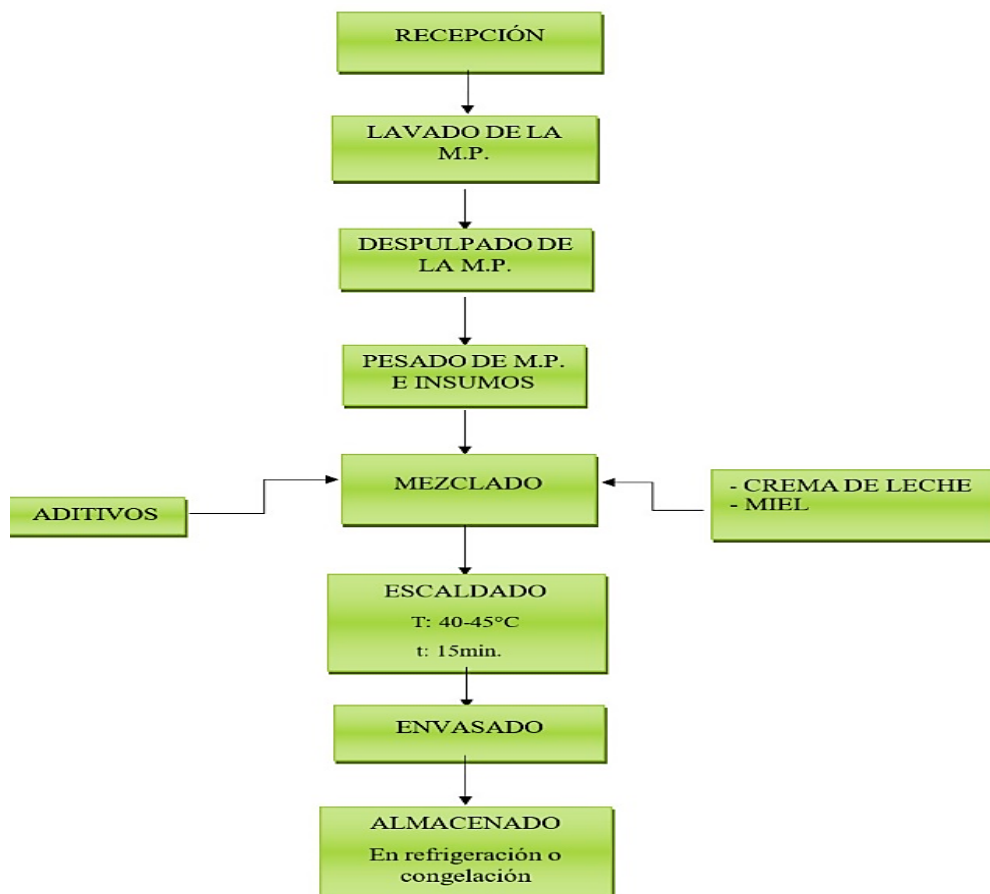


Figura 1. Proceso de elaboración de crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico



Figura 2. Crema dulce de palta envasada en vidrio

### 3.4. Metodología para la obtención de resultados

Para la obtención de resultados del trabajo experimental se tomó en cuenta lo siguiente:

#### 3.4.1. Análisis fisicoquímicos determinados

Los análisis fisicoquímicos de la materia prima y producto elaborado fueron determinados en el centro de análisis RIMH Laboratorio de Aguas, Alimentos y Análisis Ambiental. En la tabla 1 se muestran los métodos utilizados en la determinación.

Análisis físicos		
Número	Tipo de análisis	Método
1	pH	Electrometría
2	Densidad relativa a 20°C	Gravimetría
3	Humedad	Gravimetría
4	Cenizas	Gravimetría
5	Materia seca	Gravimetría
6	Sólidos volátiles	Gravimetría
Análisis químicos		
7	Rancidez	Índice oxidabilidad
8	Proteína total	Khejdahl
9	Materia grasa	Soxhlet
10	Fibra	Gravimétrico
11	Carbohidratos	Nomografico
12	Valor energético	Nomografico
13	Hierro	Espectrofotometría
14	Calcio	Fotometría
15	Sodio	Fotometría
16	Magnesio	Cálculo
17	Fósforo	Espectrofotometría

Tabla 1. Técnicas de determinación de propiedades fisicoquímicas

#### 3.4.2. Análisis microbiológicos determinados

Los análisis microbiológicos del producto elaborado fueron determinados en el centro de análisis RIMH Laboratorio de Aguas, Alimentos y Análisis Ambiental.

En la tabla 2, se muestran los tipos de análisis y técnicas de determinación correspondientes a los análisis microbiológicos realizados en el Laboratorio RIMH.

Número	Tipo de análisis	Metodología
1	Bacterias aerobias mesófilas	Membrana filtrante
2	Coliformes fecales	Tubos múltiples
3	Coliformes totales	Tubos múltiples
4	Escherichia coli	Membrana filtrante
5	Mohos	Recuento en placa
6	Levaduras	Recuento en placa
7	Salmonella	Tubos múltiples

Tabla 2. Técnicas de determinación de análisis microbiológicos

#### 3.4.3. Análisis sensorial

Se realizó la evaluación sensorial para determinar la dosificación del producto final, tomando en cuenta los atributos sabor, color, olor, consistencia y apariencia de dos muestras seleccionadas previamente como las más aceptables del conjunto de muestras elaboradas.

La evaluación fue realizada por 10 jueces no entrenados empleando la escala hedónica de 9 puntos.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Propiedades físicas y químicas de la materia prima y producto terminado

En la tabla 3, se muestra los resultados de las propiedades fisicoquímicas determinadas de la materia prima (palta) y producto terminado respectivamente.

Análisis físicos				
Número	Tipo de análisis	Unidades	Resultados	
			Palta	Crema
1	pH		7,00	7,00
2	Densidad relativa 20°C		1,02	1,11
3	Humedad	%	77,99	69,52
4	Cenizas	%	1,90	2,67
5	Materia seca	%	22,10	30,48
6	Sólidos volátiles	%	98,10	97,33

Tabla 3. Resultados de propiedades fisicoquímicas de la materia prima (palta) y producto final

Según los análisis que se realizó a la materia prima (palta) y al producto terminado (crema dulce de palta), se puede observar que los valores de la mayoría de las propiedades de la crema dulce de palta son mayores en comparación con las propiedades de la materia prima inicial.

### 4.2. Análisis microbiológico

En la tabla 4 se muestran los resultados de los análisis microbiológicos realizados al producto final, crema dulce de palta enriquecida con miel de abeja y ácido fólico.

Número	Tipo de análisis	Unidades	Resultados	Límites permitidos
1	Bacterias aerobias mesófilas	UFC/g	4,00e+02	2x10 <sup>4</sup>
2	Coliformes fecales	NMP/g	0,00e+00	10
3	Coliformes totales	NMP/g	0,00e+00	10
4	Escherichia coli	NMP/g	0,00e+00	10
5	Mohos	UFC/g	8,00e+01	10,00e+02
6	Levaduras	UFC/g	5,00e+01	10,00e+02
7	Salmonella	NMP/g	0,00e+00	Ausencia/25 g

Tabla 4. Resultados del análisis microbiológico del producto terminado

Tomando en cuenta los resultados de análisis microbiológico que se realizó en RIMH Laboratorio de Aguas, Suelos, Alimentos y Monitoreo Ambiental se observó que los resultados están dentro de los límites permitidos

### 4.3. Determinación de la dosificación del producto final

En la tabla 5 se muestran los resultados promedio obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra 1 y 2, las mismas fueron evaluadas por 10 jueces no entrenados en la escala hedónica de 9 puntos.

Muestra	Atributos (escala hedónica)			
	Color	Textura	Sabor	Olor
1	7	7,1	6,7	6,3
2	6,7	7,0	7,2	6,9

Tabla 5. Puntaje promedio de la evaluación sensorial para determinar la dosificación del producto final (Muestra 1 y 2)

Como se puede ver en la tabla 5 la muestra 2 tuvo mayor aceptación en el atributo olor y sabor, con ligeras variaciones en el atributo color y textura, teniendo mayor puntaje en estos dos últimos atributos la muestra 1.

En la figura 3 se muestran los valores promedio de los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra 1 y 2.

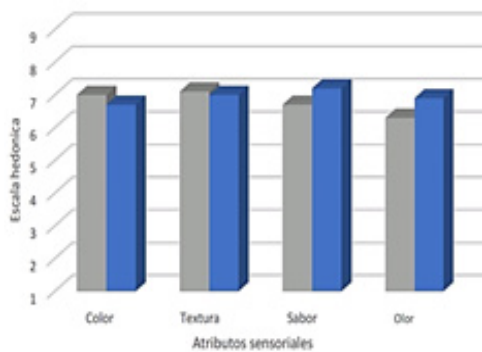


Figura 3. Puntaje promedio de la evaluación sensorial para determinar la dosificación del producto final

En la figura 3 se puede observar que la muestra 2 tuvo mayor aceptación en cuanto al sabor y olor con un puntaje más diferenciado entre las muestras. Según el análisis estadístico realizado se concluye que no hay diferencias significativas entre las dos muestras para los cuatro atributos sensoriales analizados pudiendo elegir a cualquier muestra como la ganadora, pero por ligeras variaciones en el puntaje de los diferentes atributos sensoriales determinados, la muestra ganadora es la muestra 2.

## 5. CONCLUSIONES

Según los análisis fisicoquímicos que se realizó a la materia prima y al producto terminado expuestos en la tabla 3, se observa que los valores de la mayor parte de las propiedades determinadas son mayores en la crema dulce de palta, comprobando que al elaborar el producto, se aumenta el valor nutricional en comparación con la materia prima inicial.

Se determinó las diferentes variables y parámetros a ser controlados en cada etapa del proceso de elaboración para que las propiedades fisicoquímicas y organolépticas no se vean deterioradas, como la etapa de escaldado, importante para inactivar enzimas responsables de la oxidación, deteriorando el sabor y color de la crema. Así también es importante, que en la etapa de acondicionamiento no se añadan las partes verdes de la palta, ya que, dan sabor amargo a la crema.

En el almacenamiento se empleó dos métodos de conservación: la refrigeración y congelación. En el primero, la desventaja fue un tiempo de vida útil de sólo tres días en envases de vidrio con tapa de hojalata, aunque resulta más práctico para su consumo inmediato y conserva su consistencia. Por el contrario, por medio congelación no resulta muy práctico para el consumo porque se debe esperar cierto tiempo para que descongele, debido a que este proceso debe ser lento para que no se vean alteradas sus propiedades nutricionales y organolépticas; sin embargo, el tiempo de vida

útil es de tres meses en envases de plástico.

No se pudo realizar investigaciones con otros métodos de conservación debido a que no se contaba con los equipos necesarios y no se pudo conseguir otros insumos y materiales convenientes.

Según el balance de materia realizado en base a la dosificación determinada para el producto final se obtuvo un rendimiento de 47.69 %, con lo que podemos ver que se tiene un bajo rendimiento, perdiéndose más de la mitad de la masa de palta en la etapa de acondicionamiento.

Se realizó la evaluación sensorial para determinar la dosificación del producto final sometiendo dos muestras a evaluación, de las cuales la muestra 2, obtuvo el puntaje en la escala hedónica de nueve puntos: 7.2 en sabor, 6.9 en olor, 6.7 en color y 7.0 en textura.

En los resultados de los análisis microbiológicos realizados se pudo determinar que la muestra elaborada se encuentra dentro de los límites permitidos de bacterias aerobias mesófilas, mohos, levaduras, coliformes totales, coliformes fecales, escherichia coli y Salmonella, presentando ausencia en los tres últimos, con lo que se garantiza la calidad e inocuidad para su consumo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Alimentos.org. (2010, Julio 20). Características de la Miel y Palta. Fecha de consulta, 3 de noviembre de 2017, de <https://alimentos.org.es/miel>
- 🔖 Asoleche. (2017). La Crema de Leche y sus Beneficios Nutricionales. Fecha de consulta, 7 de diciembre de 2017, de <http://asoleche.org/2017/07/24/la-crema-de-leche-y-sus-beneficios-nutricionales/>
- 🔖 Bristhar. (2017). Sorbato de Potasio (E 202). Fecha de consulta, 5 de diciembre de 2017, de <http://www.bristhar.com.ve/sorbato.html>
- 🔖 Danper. (2015, junio 26). Beneficios de la Palta. Fecha de consulta, 2 de noviembre de 2017, de <http://www.danper.com/blog/la-palta-beneficios-y-exportacion/>
- 🔖 Medlineplus. (2017). Ácido fólico en la Dieta. Fecha de consulta, 2 de diciembre de 2017, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002408.htm>
- 🔖 Nutrinfo. (2016, agosto 21). Tabla de Composición Química de Alimentos. Fecha de consulta, 7 de diciembre de 2017, de [https://www.nutrinfo.com/tabla\\_composicion\\_quimica\\_alimentos.php?FoodId=2323](https://www.nutrinfo.com/tabla_composicion_quimica_alimentos.php?FoodId=2323)
- 🔖 Pérez Y. (2017, octubre 1). Conservación de Alimentos por Frio. Fecha de consulta, 7 de diciembre de 2017, de <https://eldietista.es/blog/tecnologia-culinaria/conservacion-de-alimentos-frio>.
- 🔖 Scribd. (2015, junio 26). Características Generales de la Palta. Fecha de consulta, 2 de noviembre de 2017, de <https://es.scribd.com/mobile/document/100421051/Caracteristicas-generales-de-la-palta>

# ARTÍCULO 2

# ELABORACIÓN DE LECHE VEGETAL PROBIÓTICA A PARTIR DE CASTAÑA AMAZÓNICA

Yessica Paola Medina Colque, Claudia Graciela Flores Villca, Cinthya Jisela Anachuri Cabezas, Karen Jhuly Quisbert Rafael, Carmen Vanesa Otondo Franco

Carrera de Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología

**Correspondencia del autor:** [pao06ypm@gmail.com](mailto:pao06ypm@gmail.com), dirección.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación está referido a la “Elaboración de Leche Vegetal Probiótica a partir de Castaña Amazónica”, realizado en las instalaciones del Laboratorio Taller de Alimentos de la carrera de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Se utilizó como materia prima castaña amazónica adquirida del Mercado local de Tarija (Mercado Campesino) y como probiótico se usó agua enzimática como portador de enzimas probióticas naturales.

Las características fisicoquímicas de la castaña amazónica indican un contenido de materia grasa con un valor de 45,60 gr, seguido por la cantidad de hidratos de carbono con un 27,30 gr y la proteína con un valor de 21 gr en 100 gr. El valor de la humedad es de 5,10 %, las cenizas de 3,70 %, y la fibra de 2,40%; en 100 gr y contiene 603,30 calorías en 100 gr de porción comestible de castaña amazónica.

Para obtener una muestra del producto final que tenga atributos sensoriales óptimos se optó por un diseño experimental de 22, donde se tomó en cuenta la variación de (tiempo- temperatura) en la etapa de fermentado y evaluación sensorial con 25 jueces no experimentados.

**PALABRAS CLAVE:** Leche vegetal probiótica

## ABSTRACT

The present research work refers to the Production of Probiotic Plant Milk from Amazonian Chestnut, carried out in the facilities of the Laboratorio Taller de Alimentos of the Food Engineering career at the Juan Misael Saracho Autonomous University.

For this work, amazonian raw material purchased from the local market of Tarija (Mercado Campesino) was used as raw material.

It was intended to perform an innovative and healthy work for the population, as it refers to probiotic enzymatic water was used as a carrier of natural probiotic enzymes, being the case by research since the product is not considered dairy therefore it can not use bacteria dairy probiotics.

The physicochemical characteristics of the Amazonian chestnut indicate a fat content with a value of 45.60 g, followed by the amount of carbohydrates with a 27.30 g and the protein with a value of 21 g in 100 g, same as it stands out for a significant value in the mentioned components, the humidity value of 5.10%, ashes of

3.70%, and fiber of 2.40% all these parameters in 100 g and a very significant value contains 603.30 Lime in 100of edible portion of amazonian chestnut.

To obtain a sample of the final product that had optimal sensory attributes, an experimental de-



sign of 22 was chosen, which took into account the variation of (time- temperature) in the fermentation stage and sensory evaluation with 25 non-experienced judges.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está referido a la Elaboración de Leche Vegetal Probiótica a partir de Castaña Amazónica, un alimento vegano con aportes altamente nutritivos para el beneficio de la población en general, en especial para el desarrollo de los niños y personas intolerables a la lactosa con niveles altos de colesterol y triglicéridos, porque coadyuva en reducir los valores elevados de grasas en la sangre, gracias a su riqueza en ácidos grasos omega-6.

Se pretende realizar un alimento probiótico utilizando agua enzimática por métodos de germinación y fermentación; como portador de enzimas probióticas naturales y no así bacterias probióticas lácteas, ya que el producto no es considerado como un alimento lácteo.

La leche vegetal probiótica a partir de castaña amazónica, brinda una alternativa más pura en leche y sus derivados, con mayor poder nutricional que la leche entera, ya que existe un bajo consumo de la castaña amazónica y poco aprovechamiento de sus beneficios nutricionales debido a la falta de conocimiento de los mismos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar leche vegetal probiótica a partir de castaña amazónica, mediante el método de fermentación de oleaginosas, con agua enzimática de trigo, con el fin de obtener un producto de calidad nutricional para la población en general.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ⊙ Caracterizar las propiedades fisicoquímicas de la materia prima, con el fin de identificar sus beneficios nutricionales.
- ⊙ Determinar las variables a ser controladas durante el proceso de leche probiótica a partir de castaña amazónica, con la finalidad de obtener un producto nutricional.
- ⊙ Determinar la fase experimental para la elaboración de leche probiótica con el fin de establecer las cantidades adecuadas de ingredientes y aditivos a ser incorporados en el proceso.
- ⊙ Realizar un análisis fisicoquímico, microbiológico y organoléptico del producto terminado, con la finalidad de establecer su calidad nutricional.

## 3. METODOLOGÍA

Se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos según corresponda:

- ⊙ Caracterización general de la materia prima y producto terminado, se consideraron los aspectos físico y fisicoquímico de la castaña amazónica.
- ⊙ Evaluación sensorial del atributo color en el proceso de tostado de la castaña amazónica y producto terminado, que se realizó a través de jueces no entrenados por medio de un test de escala hedónica.
- ⊙ Diseño experimental para determinar un resultado mediante variables identificadas, cuyo diseño factorial utilizado en el trabajo experimental fue el siguiente:
  - 2k

- 2 = número de niveles
- k = número de variables
- ⊙ Caracterización microbiológica del producto terminado mediante análisis, para determinar los coliformes fecales, coliformes totales, mohos y levaduras.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se elaboró de leche vegetal probiótica a partir de castaña amazónica, mediante el método de fermentación de oleaginosa, con agua enzimática de trigo, obteniendo un producto de calidad nutricional para beneficio de niños en etapa escolar.

En la caracterización física de la materia prima (castaña amazónica) se obtuvo porción no comestible promedio de 0,15 g del peso promedio de la semilla de 3,41 g.

Se realizó los análisis fisicoquímicos de la materia prima y se obtuvo como resultado un contenido de materia grasa, con un valor de 45,60 gr en 100 gr de porción comestible, seguido por la cantidad de hidratos de carbono con un 27,30 gr en 100 g de porción comestible y la proteína con un valor de 21 gr en 100 gr de porción comestible de castaña, misma que se destaca por un significado valor en los componentes mencionados. También muestra el valor de la humedad de 5,10 %, cenizas de 3,70 %, y fibra de 2,40 % en 100 gr de castaña amazónica.

Según diseño experimental de la investigación se obtuvo que entre los factores tiempo y temperatura, el factor es el que más influye en la fermentación.

Los resultados de la evaluación sensorial correspondiente de las muestras obtuvimos resultados óptimos y considerables para el trabajo de investigación.

#### 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ⊙ De acuerdo a las propiedades físicas determinadas en la semilla de castaña amazónica, se pudo establecer un peso promedio de 3,41 g, diámetro promedio de 3,68 cm, alto de 1,70 cm y porción no comestible promedio de 0,15 g.
- ⊙ Los análisis fisicoquímico realizados para la semilla de castaña amazónica, presentó como resultado un contenido de materia grasa con un valor de 45,60 gr en 100 gr de porción comestible, seguido por la cantidad de hidratos de carbono con un 27,30 gr en 100 gr de porción comestible y la proteína con un valor de 21 gr en 100 gr de porción comestible de castaña, misma que se destaca por un significado valor en los componentes mencionados. También muestra el valor de la humedad de 5,10 %, cenizas de 3,70 %, y fibra de 2,40 % en 100 gr de castaña amazónica.

De igual manera, contiene 603,30 calorías en 100 gr de porción comestible de castaña amazónica.

- ⊙ De acuerdo con los resultados de evaluación sensorial para establecer parámetros en el diseño experimental y determinar el tiempo y temperatura adecuada para que la castaña tenga un color de tostado apropiado, la muestra Y.A-1 adquirió un mayor puntaje promedio en la escala hedónica de 7,4 para el atributo color. La muestra Y.A-2 (7,16) y la muestra Y.A-3 (7,2) presentaron valores promedios menores.

- ⊙ El análisis estadístico del diseño factorial 22 aplicado a la etapa de fermentación de la leche vegetal probiótica a partir de castaña amazónica indica el valor de  $F_{cal} - F_{tab}$ , en el que el tiempo fue el factor con mayor influencia significativa de control (26 > 7,71), seguida de la interacción (14 > 7,71) para el proceso de fermentado de la leche vegetal; por lo tanto, se puede concluir que existe cambios bruscos en la fermentación debido al parámetro ya mencionado.
- ⊙ En la evaluación sensorial del producto terminado se analizó los atributos de color, olor, sabor y textura, los mismos que tuvieron diferentes observaciones al transcurso del desarrollo. Para el atributo color, la puntuación más elevada a la que se llegó fue de 7,4; para el atributo olor la puntuación más elevada fue de 4,72; para el atributo sabor la puntuación más alta fue de 4,64 y para el atributo textura la puntuación más elevada fue de 4,28.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 6.1. LIBROS

- 📖 Montgomery D, (2004). Diseño y Análisis de experimentos. (2da ED). Universidad Estatal de Arizona.
- 📖 Ramírez Ruiz E. (2012). Evaluación sensorial (INA056). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tarija- Bolivia.
- 📖 Sossa Márquez, B. (2015) Espacio Curricular III. Diseño Experimental (INA086). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija-Bolivia
- 📖 Sossa Márquez, B. (2016). Nutrición (INA091). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija-Bolivia
- 📖 Torrejón Aguirre, W. (2015). Tecnología de frío (INA084). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija-Bolivia

### 6.2. PAG. WEB

- 📖 BOTANICAL. Propiedades de la castaña amazónica. Disponible en: <https://www.botanical-online.com/nueces-brasil.htm>
- 📖 PERÚ ECOLÓGICO, (2009). Perú Castaña (Bertholletia excelsa) Disponible en: [http://www.peruecologico.com.pe/flo\\_castana\\_1.htm](http://www.peruecologico.com.pe/flo_castana_1.htm)
- 📖 MIGA, (2016). Bolivia. Castaña en Bolivia. Disponible en: <http://www.miga.org.bo/bolivian-nut-la-historia-de-tras-de-la-castana-amazonica-bolivia-na/>
- 📖 ECUARURAL. Ecuador La Castaña (Nuez de Amazonía.) Disponible en: [http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagr\\_o/paginas/cult\\_org/paginas/Castania.htm](http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagr_o/paginas/cult_org/paginas/Castania.htm).
- 📖 LA NUTRICION ORTO MOLECULAR. Fermentación Disponible en: <http://www.lanutricionortomolecul.com/probioticos-clasificacion/>
- 📖 DSALUD, 2004. Que son probioticos. Disponible en: <https://www.dsalud.com/reportaje/prebioticos-y-probioticos-bacterias-saludables/>
- 📖 OYARBIDE CARLA, 2015.
- 📖 Historia De Las Leches Vegetales Disponible en: <http://www.vitadelia.com/las-leches-vegetales-una-alternativa-que-gana-adeptos>

- 🔖 MYPROTEIN, 2016. Goma Xantana | Qué es, Para qué sirve y Efectos Secundarios. Disponible en: <https://www.myprotein.es/thezone/suplementos/goma-xantana-efectos-secundarios/>
- 🔖 QUIMINET, 2005. Características de la sal. Disponible en: <https://www.quiminet.com/articulos/caracteristicas-de-la-sal-4206.htm>
- 🔖 BOTANICAL. Bebidas Vegetales, Tipos De Bebidas Vegetales Disponible en: [https://www.botanical-online.com/bebidas\\_vegetales.htm](https://www.botanical-online.com/bebidas_vegetales.htm)
- 🔖 Magazine. Bebidas de origen vegetal Disponible en: <http://www.magazine.sig.biz/es/edicion-1-2017/bebidas-de-origen-vegetal-del-sustituto-de-la-leche-al-producto-de-un-estilo-de-vida.html>
- 🔖 OYARBIDE CARLA, 2015.. Conceptos de leche vegetal Disponible en: <http://www.vitadelia.com/las-leches-vegetales-una-alternativa-que-gana-adeptos>
- 🔖 WIKIPEDIA. Taxonomía de la planta de castaña amazónica, Bertholletia excelsa Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Bertholletia\\_excelsa](https://es.wikipedia.org/wiki/Bertholletia_excelsa)
- 🔖 MONOGRAFIA. Agua Potable Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/agua/agua.shtml#AGUA#ixzz571MnhJOR>
- 🔖 WIKIPEDIA. Agua potable Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Agua\\_potable#cite\\_note-](https://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable#cite_note-)
- 🔖 Colomer Javi, 2017. ¿Qué son los Probióticos? Disponible en: <https://www.hsnsstore.com/blog/probioticos-que-son-cuales-son-sus-beneficios-para-la-salud/>

## 7. ANEXO



Fotografía 1. Pesado de la castaña



Fotografía 2. Tostado de la castaña



Fotografía 3. Licuado de la castaña.



Fotografía 4. Leche vegetal de la castaña



Fotografía 5. Reposo del trigo



Fotografía 6. Fermentación del trigo

# ARTÍCULO 3

# INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA POR MACROINVERTEBRADOS EN LA SUB CUENCA DEL RIO SANTA ANA TRAMO GARECA–PUENTE SANTA ANA DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS-TARIJA EN EL AÑO 2017

Eddy Alejandro Miranda Cuellar, Rosario Delgado Arce y Roxana Pérez Barriga

Carrera de Ingeniera en Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales – Entre Ríos – U.A.J.M.S

**Correspondencia del autor(es):** [carlosalbertogoiacaballero@gmail.com](mailto:carlosalbertogoiacaballero@gmail.com), dirección.

## RESUMEN

Este trabajo de investigación, fue llevado a cabo cumpliendo los objetivos del mismo, con la colaboración de nuestros compañeros estudiantes.

Este trabajo intitulado, “Investigación de la Calidad del Agua por Macroinvertebrados en sub Cuenca del Rio Santa Ana – Tramo Gareca-Puente Santa Ana”, con un recorrido de 12 Km, pudimos agrupar 18 familias de Macroinvertebrados, dándonos una calidad de agua “Buena”, toda vez que su BMWP/bol es de 116 (BMWP/bol 101-120 >120), además con un significado de, “Aguas muy limpias, no contaminadas”, por lo que este tramo de la subcuenca la podemos describir ambientalmente de color “Azul”.

En este tramo de subcuenca, también pudimos observar caracterizaciones morfológicas únicas de gran exuberancia vegetal como de un microclima muy húmedo.

Podemos afirmar que contamos con una referencia científica importante sobre la calidad de agua de ésta subcuenca, aunque no pudimos identificar

algunos Macroinvertebrados, a pesar de muchos esfuerzos. Para estos trabajos se recomienda hacer también una investigación física, química y microbiológica, para verificar éste resultado de Biomonitorio, y con ello el grado de sensibilidad usado.

**PALABRAS CLAVES:** Macroinvertebrados, Bioindicadores, Biomonitorio, BMWP/Bol.

## ABSTRACT

This research work was carried out fulfilling its objectives, with the collaboration of our fellow students.

This work entitled, “Investigation quality by Macroinvertebrates in the Santa River Sub Cuenca Gareca-Bridge Santa Ana section”, with a 12 km route, we were able to group 18 families of Macroinvertebrates, giving us a water quality “Good”, since its BMWP/bolw is 116 (BMWP/bowl 101-120>120, also with a meaning of, “Very

clean, uncontaminated waters”, so this section of the sub-cuenca can be described environmentally, the color blue”.

In this sub-cuenca section, we were also able to observe unique morphological characterizations of great plant exuberance as well a very humid microclimate.

We can affirm that that we have an important scientific reference on the water quality of this sub-cuenca, although we could not identify some Macroinvertebrates, despite many efforts. For these works it is recommended to do a physical, chemical and microbiological investigation, to verify this biomonitoring result, and with it the degree on sensitivity used.

**KEY WORDS:** Macroinvertebrates, Bioindicators, Biomonitoring, BMWP / Bol.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Biomonitorio a través de bioindicadores, se instituyó en Inglaterra el año 1970, con el índice Biological Monitoring Working Party (BMWP) y como un método simple que asigna un puntaje a todas las familias de Macroinvertebrados identificados. Hoy en día éste método está generalizado en todo el mundo, incluso formando parte de la legislación de muchos países, como el de la Unión Europea, donde la indicación biológica es el núcleo de todo el sistema de monitoreo y evaluación de la calidad del agua de sus 27 países, dando a luz a un nuevo concepto, que es el “Estado Ecológico”, lo que significa una revolución, en la forma como los gobiernos europeos deben contemplar los indicadores biológicos de calidad del agua.

Desde el año 2012 el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, de Bolivia, empezó a dar un gran impulso en cada uno de sus Departamentos, a niveles académicos como Universidades, instituciones estatales, Instituciones privadas y otras sobre el uso de bioindicadores, como un medio para biomonitorio de forma rápida y económica

y así encontrar la calidad del agua de los cuerpos receptores, como ríos, lagos artificiales y naturales, como humedales.

Hoy en día la importancia del agua para el desarrollo de las sociedades, hace que sea necesario conocer la calidad de este recurso, para así darle los usos respectivos o en su caso para clasificar los cuerpos de agua y realizar los tratamientos según correspondan.

El estudio del ecosistema dulceacuícola de un cuerpo de agua, está conformado por tres componentes biológicos, que son:

- ⊙ Las macrofitas
- ⊙ Los peces
- ⊙ Los Macroinvertebrados o fauna bentónica

Este último es de gran importancia para conocer la calidad del cuerpo de agua o su evolución en el tiempo, dado el uso que se viene haciendo en todo su recorrido, se convierte en un indicador de la contaminación. Es así que estos organismos heterótrofos son muy variables y pertenecen a diferentes phyla, como ser: moluscos, gusanos, crustáceos y estados larvales de muchos insectos y arácnidos. Estas diferentes especies hoy en día se han convertido en bioindicadores o indicadores biológicos, dada su capacidad de adaptarse a una calidad de agua específica, y con ello generar su propia puntuación.

Las razones por las cuales se usan los Macroinvertebrados como indicador biológico de un ecosistema fluvial son:

- ⊙ La existencia de una gran riqueza de especies con gran diversidad de respuestas a los gradientes ambientales.
- ⊙ Son relativamente fáciles de muestrear, con bajo costo económico
- ⊙ En general presentan una taxonomía bien conocida a nivel de familia y género.



- ⊙ Los diferentes taxones presentan requerimientos ecológicos diferentes, por lo que son capaces de tener una amplia distribución geográfica.
- ⊙ Los protocolos de muestreo y elaboración de índices o grado de sensibilidad están bien estandarizados;
- ⊙ Poseen un tiempo de vida relativamente largo, que permite integrar los efectos de la contaminación en el tiempo.
- ⊙ Son en su mayoría sedentarios, lo que permite el análisis espacial de la contaminación.
- ⊙ Se constituye en el componente de biomasa animal más importante en muchos tramos de ríos.
- ⊙ Juegan un papel fundamental en la transferencia de energía desde los recursos basales hacia los consumidores superiores de las redes tróficas. Es decir, que los Macroinvertebrados acuáticos consumen materia orgánica fabricada en el río por organismos fotosintéticos (algas o broiofitas) como también materia orgánica procedente del ecosistema terrestre, como de bosques de ribera, para representar así la principal fuente de alimento a los grandes vertebrados del ecosistema acuático, como peces, aves o mamíferos semiacuáticos.
- ⊙ Por ello, conservar a los Macroinvertebrados en su sistema acuícola, y que la calidad del agua continúe, es de suma importancia para conservar las poblaciones de algunas especies superiores.

A medida que va creciendo la población humana, los desechos líquidos generados, como sus aguas

residuales o también llamadas aguas residuales urbanas, y sus aguas residuales industriales, sean crudas o tratadas, de alguna manera van a convertirse en afluentes de cuerpos receptores, y con ello a cambiar la calidad de sus aguas.

El grado de contaminación que van a los cuerpos receptores, o también llamadas “perturbaciones”, pueden ser las siguientes:

1. Perturbaciones Muy Grandes: cuando los vertidos agotan el Oxígeno Disuelto (OD) del agua, por lo que muy pocas especies tolerantes pueden sobrevivir.
2. Perturbaciones Intermedias: con la aparición o incremento de algunos nutrientes, que dan lugar a cambios menos drásticos en el cuerpo receptor. Con la desaparición de pocas especies o en el incremento de la densidad poblacional de otras. O la aparición de otras más tolerantes a las nuevas condiciones.
3. Perturbaciones puntuales: en las cuales la calidad del agua se ve afectada por una de sus variables, como sales, tóxicos u otros, que pueden modificar la densidad poblacional, aumentando algunas y/o disminuyendo otras especies.
4. Perturbaciones Bajas: en las cuales no se ve afectada la densidad poblacional, ya que estas leves cantidades de contaminantes, no ejercen influencia en la existencia de las especies.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Determinar la Calidad del agua del tramo Gareca - Puente del Río Santa Ana perteneciente a la subcuenca Santa Ana.

### 2.2. Objetivos Específicos

- ⊙ Monitorear el tramo de río de la subcuenca respectiva
- ⊙ Identificar y Evaluar las familias de Macroinvertebrados

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

El Proyecto se desarrolló en la cuenca del río Santa Ana, la cual es parte de la cuenca del río Salinas; abarcando parte del distrito

1 del Municipio de Entre Ríos, específicamente en las comunidades de Las Lomas, Nogalito y Gareca. Se ubica al

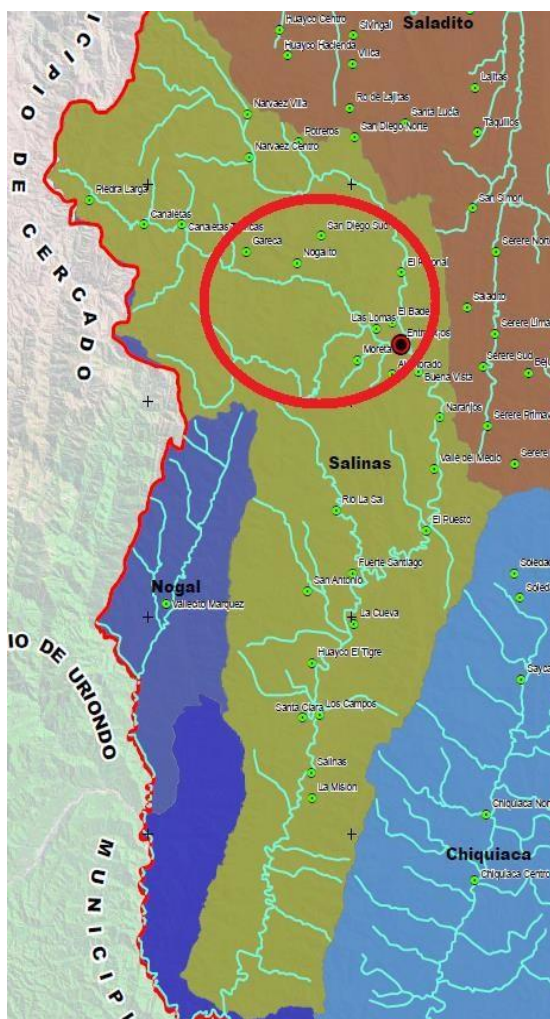
noroeste del Municipio de Entre Ríos, en la Provincia O'Connor del Departamento de Tarija, entre las siguientes coordenadas geográficas:

Zona	Coordenada
Inicio Puente Santa Ana	Zona 20K Coordenada Este 374392.00m E Coordenada Norte 7621257.00m S
Punto Intermedio Puente Tambo	Zona 20K Coordenada Este 3700993.00m E Coordenada Norte 7623226.00m S
Punto Final Gareca	Zona 20K Coordenada Este 366224.00m E Coordenada Norte 7623655.00m S

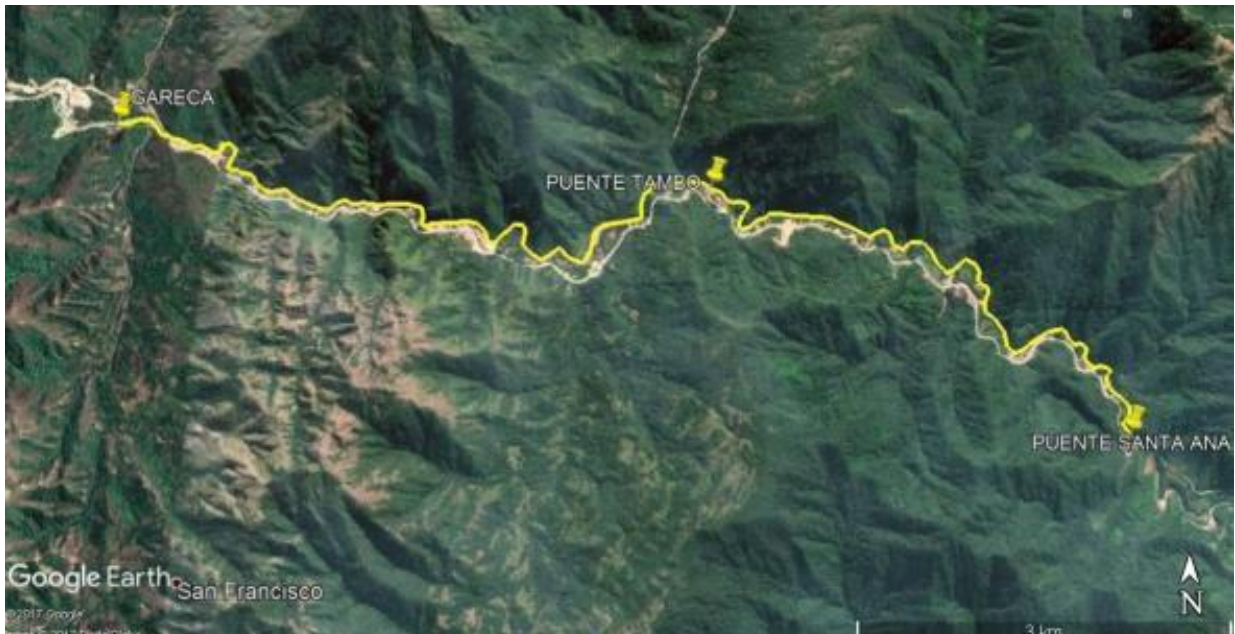
Tabla N°3 Coordenadas Geográficas

El clima de la zona es de templado semihúmedo. La época de lluvias se concentra en los meses de diciembre a marzo. La precipitación varía entre 1000 y 1100 mm anuales, la temperatura promedio diaria varía según la altitud y la influencia de vientos fríos

(surazos) que van desde 16 a 19 °C. La época seca desde abril a octubre. La vegetación de la región está representada por la formación boscosa Tucumano-Boliviano (bosques de montaña).



Mapa N° 2. Ubicación del área del Proyecto



Mapa N° 3 Tramo investigado



Mapa N° 4 Punto de inicio de muestreo puente Santa Ana

INVESTIGACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POR MACROINVERTEBRADOS EN LA SUB CUENCA DEL RIO SANTA ANA TRAMO GARECA



Mapa N° 5 Punto intermedio de muestreo Puente Tambo



Mapa N° 6 Punto final de muestreo

## 4. MATERIALES

- ⊙ Frascos de vidrio con solución alcohólica 80%
- ⊙ GPS
- ⊙ Guía Metodológica
- ⊙ Frascos plásticos
- ⊙ Pinzas finas
- ⊙ Etiquetas adhesivas
- ⊙ Lápiz negro
- ⊙ Baldes blancos
- ⊙ Papel bond plastificado
- ⊙ Planillas de campo
- ⊙ Cámara digital

## 5. MÉTODO

El método es de muestreo aleatorio simple, en todo el recorrido del tramo de la subcuenca, entre

el Puente Santa Ana y el Puente Gareca, con la toma de muestras en las partes lenticas del rio. Este método se adapta muy bien a las características físicas del rio, ya que los Macroinvertebrados, son arrastrados con el aumento de caudal o en los espacios de rio cuyas velocidades son rápidas, las que denominan zonas loticas. Para recolectar Macroinvertebrados se usó mallas, cedazos, baldes y jarras en los tramos de rio que presentaba un caudal lenticico de los cuales se tomaba en recipientes el sustrato donde posiblemente se encontraba el Macroinvertebrado, obtenido el Macroinvertebrado se tomaron fotografías de los mismos para luego conservarlos en frascos de vidrio perfectamente herméticos con solución alcohólica al 80% para su posterior identificación por incorporación con el documento de MMAyA, en el cual se encuentra la taxonomía y la puntuación respectiva de cada Macroinvertebrado, luego realizando la respetiva sumatoria de los grados de sensibilidad obtenido de cada Macroinvertebrado, llegando a un total para poder comparar con la (Tabla N° 1 Clases de calidad y los valores asignados al BMWP/Bol.)

Clase	Calidad	BMWP/Bol	Significado	Color
I	Buena	>120 101-120	Aguas muy limpias. No contaminadas	AZUL
II	Aceptable	61-100	Se evidencia algún efecto de contaminación	VERDE
III	Dudosa	36-60	Aguas contaminadas	AMARILLO
IV	Critica	16-35	Aguas muy contaminadas	NARANJA
V	Muy Critica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	ROJO

Tabla N° 1 Clases de calidad y los valores asignados al BMWP/Bol.

## 6. RESULTADOS

Este trabajo intitulado, “Investigación de la Calidad del Agua por Macroinvertebrados en sub Cuenca del Rio Santa Ana – Tramo Gareca-Puente Santa Ana”, con un recorrido de 12 Km, pudimos agrupar 18 familias de Macroinvertebrados, dándonos una calidad de agua “Buena”, toda vez que su BMWP/

bol es de 116 (BMWP/bol 101- 120 >120), además con un significado de, “Aguas muy limpias, no contaminadas”, por lo que este tramo de la subcuenca la podemos describir ambientalmente de color “Azul”.

De manera directa se beneficiaron con las experiencias de este proyecto de investigación tres estudiantes y de forma indirecta con trabajos complementarios participaron 35 estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente

## 7. DISCUSIÓN

Según como se observa en Tabla N° 1 Clases de calidad y los valores asignados al BMWP/Bol. Estas aguas del tramo de

12km del río Santa Ana, partiendo del puente Santa Ana hacia el Puente Gareca con la puntuación obtenida de 116 se encuentra dentro de Clase I, Calidad Buena, BMWP/Bol 101-

120>120, Significado: Aguas muy limpias no contaminadas, Color Azul.

## 8. CONCLUSIONES

El tramo en el que se trabajó presenta una longitud de 12km con varios afluentes de riachuelos y quebradas y con grandes cortes de Talud que en varias partes son inaccesibles para su entrada como para el monitoreo de Macroinvertebrados por su caudal Lotico.

En base el índice Biological Monitoring Working Party (BMWP/bol una vez realizado el trabajo de campo y posteriormente de gabinete se pudo determinar el valor de 116 el mismo que corresponde a la sumatoria de grados de sensibilidad de las 16 familias de Macroinvertebrados, que recolectamos, dando como dato que las aguas de la Sub Cuenca del Río Santa Ana – Tramo Gareca-Puente Santa Ana son de calidad “Buena” que significa (aguas muy limpias, no contaminadas) como lo dice la tabla que se encuentra en Tabla N° 1 Clases de calidad y los valores asignados al BMWP/Bol.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Alba-Tercedor, J. 1996. Macroinvertebrados Acuáticos Y Calidad De Las Aguas De Los Rios. IV Simposio Del Agua En Andalucía (SIAGA), II, 203–213.
- 2.- Cammaerts, D., Cammaerts, R., Riboux, A., & Vargas, M. (2008). Bioindicación de la calidad de los cursos de agua del valle central de Tarija (Bolivia) mediante Macroinvertebrados acuáticos. Revista Boliviana de Ecología Y Conservación
- 3.- Ministerio de Medio Ambiente y Agua1. 2012. Guía para la Evaluación de la Calidad Acuática Mediante el Índice BMWP/Bol. La Paz Bolivia.
- 4.- Ministerio de Medio Ambiente y Agua2. 2016. Guía Bioindicadores para calidad del Agua.
- 5.- Ministerio de Medio Ambiente y Agua3 Guía para la Evaluación de las Condiciones Biológicas de Cuerpos de Agua Utilizando Macroinvertebrados Bentónicos
- 6.- MDSMA, 1992. Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.
- 7.- Narcís prat, blanca ríos, Raúl acosta, María Rieradeva -- Los Macroinvertebrados como indicadores de calidad de las aguas 8.- Rubén Ladrera Fernández-- Los Macroinvertebrados acuáticos como indicadores del estado ecológico de los ríos

## 10. ANEXOS



Zonas con aguas lenticas



Lugares Rocosos



Zonas con aguas lenticas



Lugares Rocosos



Aguas Rápidas



Lugares Rocosos

INVESTIGACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POR MACROINVERTEBRADOS EN LA  
SUB CUENCA DEL RIO SANTA ANA TRAMO GARECA



Lugares Rocosos



Uso de GPS



Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Medio  
Ambiente



# ARTÍCULO 4

# OPORTUNIDADES LABORALES EN LOS JOVENES PROFESIONALES DE LA UAJMS Y LA APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO EN LOS JOVENES UNIVERSITARIOS QUE TIENEN UN EMPLEO

Llanos Rodas Shirley Gissela

---

**Correspondencia del autor:** [Gissela\\_sllr24@hotmail.com](mailto:Gissela_sllr24@hotmail.com), dirección.

## RESUMEN

Partiendo desde la problemática de que se desconoce la demanda laboral profesional, las oportunidades laborales que tienen los jóvenes profesionales de Tarija y la vulneración de los derechos laborales. Y el desconocer de estas realidades involucra grandes problemas y falta de acciones para solucionarlos, para dirigir distintas políticas públicas que vengán a mejorar la calidad de vida de los jóvenes trabajadores profesionales y de los jóvenes estudiantes y trabajadores al mismo tiempo.

El proyecto consiste en conocer los resultados con respecto a las oportunidades laborales en los jóvenes profesionales de la UAJMS como también la aplicación de la ley General del Trabajo en los estudiantes universitarios que tienen un empleo.

Para la realización de todo lo expresado se tuvo que realizar una encuesta anónima, la misma que se realizó en estudiantes de la UAJMS y se realizaron entrevistas a instituciones buscando dar respuestas a que buscan los empleadores en los

jóvenes profesionales, así también para profundizar la investigación se recogieron datos de instituciones nacionales que trabajan en la temática laboral.

Llegando a resultados que se muestran en las gráficas donde muestra la situación de los jóvenes trabajadores universitarios y concluimos en las oportunidades laborales de los jóvenes profesionales.

Concluyendo en que, si bien existen oportunidades laborales para los jóvenes trabajadores universitarios, pero corren los riesgos de vulneración de sus derechos laborales y explotación y refiriéndonos a los jóvenes profesionales los empleadores buscan aptitudes especiales y competitividad “experiencia” para ser contratados.

**PALABRAS CLAVE:** laboral, ley general del trabajo, jóvenes

## ABSTRACT

Part of the problem is that the professional labor demand is unknown, the job opportunities that Tarija professionals have, the vulnerability of labor rights. The ignorance of these realities involves great problems and lack of actions to solve them, redirect the public policies that come to improve the quality of life of the young people, the workers, the professionals, and the workers, at the same time.

The project consists of knowing the results with respect to job opportunities in the young professionals of the UAJMS as well as the application of the General Labor Law in university students who have a job.

For the realization of everything expressed an anonymous survey had to be carried out, the same one that was carried out in the students of the UAJMS and in which the search can be carried out. Data were recognized from national institutions that work in the labor area.

Arriving at the results that are shown in the graphs showing the situation of the young university workers and we conclude in the job opportunities of the young professionals.

Conclusion that although there are job opportunities for young university professionals, but the risks of the vulnerability of labor rights and exploitation and professional future.

**KEYWORDS:** labor, general labor law, young people

## 1. INTRODUCCIÓN

Considerando la realidad económica por la que atraviesa nuestro Estado, y como nuestra sociedad se ve afectada por la misma, como también considerar los procesos migratorios por motivos de estudio, ya sea de las provincias a nuestro departamento y de otros departamentos a ciudades capitales, donde llegan jóvenes con sueños y metas de contar con una educación superior y poste-

riormente contar con una fuente laboral.

En este sentido tenemos que referirnos primeramente al Boom de los hidrocarburos que genera un IDH (Impuesto Directo a los Hidrocarburos) que beneficia económicamente nuestro Estado, nuestras Gobernaciones y a nuestras universidades, y si bien sabemos el mayor empleador es el estado, con todas sus instituciones, representaciones ministeriales, instituciones estatales descentralizadas, la gobernación y sus instituciones, el municipio, los contratos estatales con las empresas constructoras, etc. Tampoco podemos dejar a un lado el comercio formal e informal que es una de las principales actividades económicas, la prestación de servicios, el movimiento empresarial, etc.

Pero ¿en qué espacio encajan los jóvenes profesionales? Y ¿en qué espacio encajan los jóvenes que trabajan y estudian? Considerando la normativa que de alguna manera tiene que beneficiar a estos sectores, en una sociedad que cada día exige mayor experiencia a nuestros jóvenes, mayores estudios y estudios especializados en los jóvenes profesionales y te pagan con sueldos que están abajo del salario mínimo nacional, donde no se cumplen los beneficios sociales y se vulneran los derechos laborales y acreciendo los índices de desempleo.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del Problema. - Para describir el problema tenemos que identificar distintos aspectos, los cuales son:

Se desconoce la demanda laboral profesional. - Es un verdadero problema desconocer sobre el mercado laboral profesional en Tarija, ya que debida a esa situación los jóvenes que pretenden estudiar alguna carrera no tienen la seguridad de que al finalizar sus estudios conseguirán un trabajo exitoso, sin la necesidad de recurrir a otras actividades laborales que no estén en su formación profesional. Se desconoce las oportunidades laborales que tie-

nen los jóvenes profesionales de Tarija. - Ahora bien, nuestra sociedad tiene un pensamiento obrero – empleador, donde el joven profesional tiene que buscar un trabajo y brindar sus esfuerzos a un empleador, que a costa de los sueños e intereses del joven profesional, el mismo entra a un círculo de dependencia laboral donde en la mayoría de las ocasiones será un empleado de alguna institución o empresa.

¿Y que hay sobre las oportunidades laborales que nos ofrece Tarija?, ¿cuántas jóvenes profesionales trabajan por cuenta propia y cuántas en instituciones y/o empresas?

La vulneración de los derechos laborales. -En los jóvenes estudiantes que trabajan y estudian al mismo tiempo, se desconoce cuántos son y cuáles son las condiciones en las que trabajan y en qué medida se vulneran sus derechos laborales.

Considerando que existe un sector de jóvenes que tienen la necesidad de trabajar para costear sus estudios al mismo tiempo, y en la lógica de “si no comes no vives” “si no trabajas no estudias”, esta condición podría llegar a tener una incidencia tal vez negativa o positiva en la UAJMS, ese es otro problema que queremos descubrir.

Como también si es que los jóvenes universitarios que estudian y trabajan si sus derechos laborales, beneficios sociales y garantías que la ley general del trabajo les otorgan se cumplen o no.

El desconocer de estas realidades involucra grandes problemas y falta de acciones para solucionarlos, para dirigir distintas políticas públicas que vengán a mejorar la calidad de vida de los jóvenes trabajadores profesionales y de los jóvenes estudiantes y trabajadores al mismo tiempo.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente proyecto es claro: Caracterización del contrato laboral de jóvenes

profesionales y estudiantes de la UAJMS en apego a la ley general del trabajo.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Nuestros objetivos específicos están enfocados a un carácter informativo y de concientización de cómo generar el desarrollo académico de nuestra carrera

- ⊙ Identificar las principales deficiencias en la relación contractual en los jóvenes profesionales egresados de la UAJMS.
- ⊙ Identificar las principales deficiencias en la relación contractual de los jóvenes universitarios
- ⊙ Determinar que profesionales tienen mayor accesibilidad al campo laboral.

### 4. METODOLOGÍA

#### 4.1. MÉTODOS

Se realizaron distintos métodos dependiendo de las actividades que realizamos:

- ⊙ Se realizó un taller de capacitación y construcción de la encuesta, el mismo que se realizó en las oficinas de la Sociedad Científica de Estudiantes de Derecho, con la participación de distintos estudiantes de la carrera, después de un análisis sobre el contexto en tema laboral y de analizar el derecho positivo vigente, las normativas como la Constitución Política del Estado, Ley general del trabajo y su reglamentación, tratados y convenios internacionales vigentes, etc. y en marco a los objetivos del proyecto, se procedió a construir la encuesta, considerando aspectos generales como la equidad de género, inclusión de 1ro a 5to año de estudios, que sea una en-

cuesta anónima, y que estén todos los estudiantes de las distintas facultades incluidos a excepción de aquellos que estudian en otras provincias.

- ⊙ Luego se pasó al trabajo de campo donde el equipo de trabajo se encargó de aplicar las encuestas, en los distintos jóvenes estudiantes de las Facultades de la UAJMS llegando de manera general a las distintas carreras con excepción de las carreras que se encuentran en otras provincias, así mismo se consideraban aspectos como la equidad de género y que estuviesen entre 1ro a 5to año de estudio.
- ⊙ Sistematización de los resultados de las encuestas, el equipo de trabajo se encargó de la sistematización de los resultados de las encuestas en figuras que nos arrojarían porcentajes los mismos que tendríamos que interpretarlos.
- ⊙ Entrevistas a instituciones, el equipo de trabajo para profundizar los aspectos de oportunidades laborales en los jóvenes profesionales visito y entrevisto a distintas instituciones para profundizar la investigación llegando a aquellas instituciones responsables y conocedores del tema laboral para una información verídica. Es así que se viajó a la ciudad de La Paz donde se visitaron 3 instituciones estratégicas entre ellas El ministerio de Trabajo, el CEDLA y el Ministerio de Justicia. Donde se pudo recabar datos importantes con respecto al proyecto, las entrevistas fueron verbales, dirigidas a profundizar las opiniones institucionales.
- ⊙ Sistematización de las entrevistas, las cuales se realizaron construyendo un

documento en el cual expresa que es lo que buscan los empleadores en los jóvenes profesionales

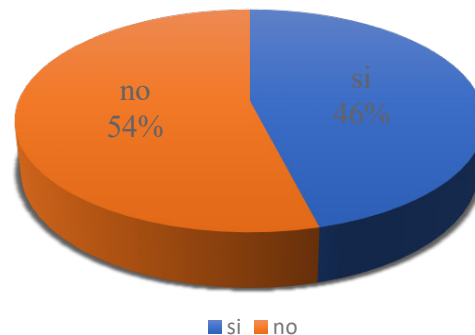
## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto al objetivo general, el cual consiste en la caracterización del contrato laboral de jóvenes profesionales y estudiantes de la UAJMS en apego a la ley general del trabajo.

En donde y gracias a las actividades que se realizó, como el taller donde se elaboró el formato de la encuesta que está dirigido exclusivamente a jóvenes universitarios para poder tener referencias exactas sobre su situación de empleo o actividad económicas que realizan, para posteriormente aplicarla y seguir actividades de sistematización de las encuestas en donde nos arrojaría datos interesantes dignos de análisis y debates.

De acuerdo a los resultados de las encuestas establecemos que: Cada contrato laboral es elaborado de acuerdo al trabajo que desempeñan inobservando la ley general del trabajo, así también se entiende que los contratos en su mayoría son de carácter verbal o simple acuerdo de voluntades y la actividad económica relevante al comercio no son regulados, debido al fácil acceso a los productos de contrabando.

### ¿CUELTAS CON UN EMPLEO LABORAL?



Grafica 1 Empleo Laboral

Este resultado nos muestra de manera significativa que un 46 % de la población joven universitaria cuenta con algún medio de trabajo, ya sea formal, no formal, esporádico, comercial, etc., pero que se encuentra realizando alguna actividad económica, teniendo que cumplir el rol de estudiantes y trabajadores al mismo tiempo.

Y en contra posición un 54 % no se encuentra ejerciendo ninguna función laboral, sujetos todavía a una dependencia económica, solo se dedican a estudiar.

## 6. CONCLUSIONES

Después de todo el trabajo realizado, podemos concluir en que las oportunidades laborales primeramente refiriéndonos a los jóvenes trabajadores y universitarios, si bien existen pero son mal remunerados, exponiendo a los jóvenes a peligros, sin respetar sus derechos laborales ni los beneficios sociales, donde los jóvenes están con la intención de cambiar de trabajo en cuanto tengan una oportunidad mejor, aceptando los malos tratos o la vulneración de sus derechos por costear sus gastos universitarios, de vestimenta y alimentación, donde las leyes no pueden protegerlos debi-

do a que la desconocen y si la conocen no quieren ejercer sus derechos por temor a ser despedidos o no contratados.

En cambio las oportunidades laborales en los jóvenes profesionales, se vislumbra que a pesar de contar con una profesión académica en muchos casos prefieren dedicarse a realizar otras actividades económicas debido a que consiguen mejores ganancias que el salario que ganarían ejerciendo su profesión, por otro lado los recién egresados intentan trabajar ejerciendo su profesión pero al no contar con la experiencia laboral, llegan a firmar contratos laborarles abajo del mínimo o por el mínimo nacional (2000 Bs), donde como joven profesional está consciente que ganara poco pero ganara experiencia laboral.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Angélica Coro “Derecho Laboral”
2. Constitución Política del Estado
3. Ley de la Juventud Boliviana
4. CEDLA “Jóvenes víctimas del desempleo”
5. Horacio Gallardo Alvarado “Juventud Educación y Mercado Laboral”

# ARTÍCULO 5

# DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSANTES DE ENFERMEDADES EN LOS CÍTRICOS Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCCIÓN

Segovia Braian Hugo, Flores Tarifa Maribel, Torres Tapia Yanina Ailen

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales Carrera de Ingeniería Agronómica - UAJMS

**Correspondencia del autor:** [braian0005778@gmail.com](mailto:braian0005778@gmail.com), dirección.

## RESUMEN

Uno de los principales problemas que afecta a los citricultores de la provincia Arce en especial a los productores de la comunidad El Limal es la falta de información sobre los agentes causantes de enfermedades que generan alteraciones morfológicas de la planta y pueden comprometer la vida de la misma e influyen de gran manera en la producción.

Los principales agentes causantes de enfermedades en los cítricos de la comunidad El Limal son: *Diaphorte citri*, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* y *Colletotrichum gloeosporioides* y fueron identificados mediante microscopía, los mismos tienen una incidencia menor a 50% por lo cual están por debajo del umbral que pueda afectar la producción de cítricos.

**Palabras claves:** Agentes causantes de enfermedades y su influencia en la producción

## ABSTRACT

One of the main problems affecting citrus growers in the Arce province, especially producers in the community of El Limal, is the lack of information of the disease-causing agents that cause morphological changes in the plant's normal state and can compromise the life of it and greatly influence production.

In this research, the main causal agents of citrus diseases in the community of El Limal that were identified by observation for microscopy are: *Diaphorte citri*, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* and *Colletotrichum gloeosporioides*. They have an incidence of less than 50%, which is why they are below an economic threshold that may affect citrus production.

**Key words:** Disease-causing agents and their influence on production



## 1. INTRODUCCION

En nuestro país se cultivan cinco tipos de cítricos, naranja, mandarina, limón, lima y pomelo. En los años 2015-2016 se produjeron 446.258 toneladas métricas de estos cítricos, (INE, 2017).

En el departamento de Tarija la producción de cítricos se desarrolla en la provincia Arce y O'Connor, esta base productiva está conformada por productores pequeños, medianos y grandes.

Las plantaciones de cítricos son la principal fuente de generación de recursos económicos para la mayoría de los productores de la zona y estos no hacen un control fitosanitario adecuado para poder preservar la sanidad de sus cultivos porque no conocen los agentes causales de las enfermedades que generan alteraciones morfológicas de las plantas, esta situación desencadena un problema

que representa bajos rendimientos en la producción.

El presente trabajo identifica los principales agentes causales de las enfermedades y su influencia en la producción de cítricos en la comunidad El Limal, con la finalidad de obtener información que ayude a desarrollar estrategias que apoyen y fomenten una producción de calidad con mejores prácticas agrícolas.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Área del estudio

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la comunidad El Limal, primera sección de la provincia Arce, municipio de Padcaya del departamento de Tarija, con una latitud Sur de  $-22^{\circ}38'$ , una longitud Oeste de  $-64^{\circ}55'$ .



Figura 1: Mapa de ubicación de la comunidad El Limal en el municipio de Padcaya, Tarija.

El clima es templado y cálido, en invierno hay menos lluvias que en verano, la temperatura media anual es de  $20.8^{\circ}\text{C}$  y la precipitación media aproximada es de 1080mm, (SENAMHI 2017). Los suelos son de tipo arcillo arenoso, con una capa de más de 2 metros de profundidad que permiten un mejor desarrollo radicular de los árboles.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo para el diagnóstico de enfermedades fue sistemático, seleccionando de cada parcela aquellas partes de la planta que presentaban síntomas de ataque de enfermedad.

Todas las muestras recolectadas fueron colocadas en una bolsa de plástico de cierre hermético con una etiqueta de identificación con algunas características que presentaron las muestras afectadas.

#### 3.1. Análisis en laboratorio

Se preparó las muestras previo lavado de los tejidos afectados, primero con agua corriente, luego con agua destilada para luego introducir las en una cámara húmeda que consiste en colocar un papel filtro dentro de una caja petri previamente humedecida, con la finalidad de que prospere el agente patógeno y existan buenas condiciones de desarrollo del hongo, donde permanece de 48 a 72 horas.

Para confirmar la presencia de *Phytophthora* se realizó un ensayo biológico, la incubación en manzanas, donde se procedió a introducir un poco de tierra extraída de las raíces de las plantas en algunos orificios de las manzanas para luego cubrir las con una cinta adhesiva transparente que permite observar el desarrollo del patógeno.

Después de evidenciar la presencia de ciertos agentes patógenos en las cámaras húmedas se procedió a sacar las muestras bajo la lupa es-

tereoscópica y cuidadosamente con la ayuda de pinzas y agujas histológicas se extrajo una pequeña cantidad de las estructuras fúngicas. Para ser montado en un porta objeto con el colorante azul de metileno y cubierto por un cubre objeto y a través de la observación por microscopía se observó el agente causal de la enfermedad comparando con la clave de identificación de hongos.

#### 3.2. Determinación de la incidencia.

Para determinar la incidencia se tomó en cuenta el número de plantas afectadas con síntomas sobre el número total de plantas de una determinada área, que serán registrados en una tabla, de acuerdo a cada patógeno que afectó a la planta.

$$\% I = \frac{\text{N}^\circ \text{ de plantas afectadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de planta}} * 100$$

### 4. RESULTADOS

En las muestras de laboratorio, las cuales se determinaron mediante la observación por microscopía, se identificaron las enfermedades que se muestran en la tabla número 1, donde se observó el agente causal de la enfermedad comparando con la clave de identificación de hongos.

10	Fibra	Gravimétrico
11	Carbohidratos	Nomográfico
12	Valor energético	Nomográfico
13	Hierro	Espectrofotometría
14	Calcio	Fotometría
15	Sodio	Fotometría
16	Magnesio	Cálculo
17	Fósforo	Espectrofotometría

Tabla 1 Resultados Análisis de Muestras en Laboratorio

## 4.1. Incidencia

### 4.1.1. Incidencia Phytophthora

Este hongo afecta principalmente partes leñosas de la planta, causando desintegración del tejido. En las zonas atacadas por el hongo, la planta responde al ataque con secreciones gomosas, que es la característica que da el nombre común a esta enfermedad.

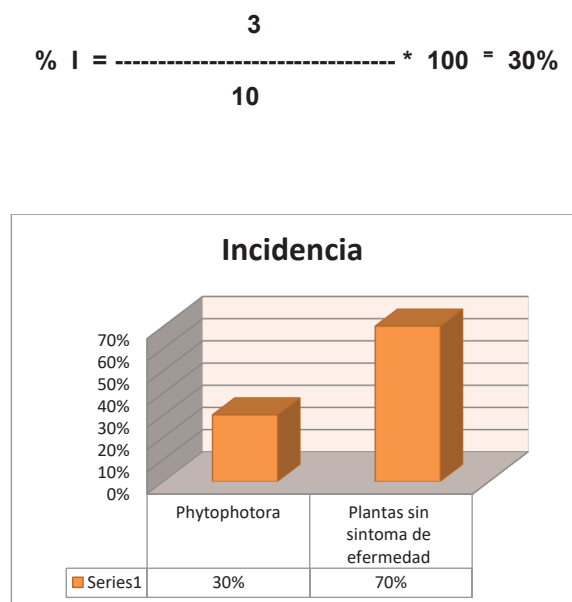


Figura 2: Porcentaje de incidencia de Phytophthora

De 100% de las plantas muestreadas el 70% de las mismas no presentan ningún síntoma ni signo de la enfermedad de Phytophthora y el 30% de plantas de las plantas se encuentran infectadas.

### 4.1.2. Incidencia Mancha negra de los cítricos

Los síntomas pueden presentar una gran variación en los frutos, dependiendo de la fase fonológica u las condiciones climáticas en que se produce la infección.

De esta forma, pueden observarse puntuaciones rosadas deprimidas de coloración oscura, manchas deprimidas con centros claro. En los frutos que presentan daños severos, pueden observarse

manchas deprimidas castaño-negruzcas con o sin puntuaciones negras en su centro.

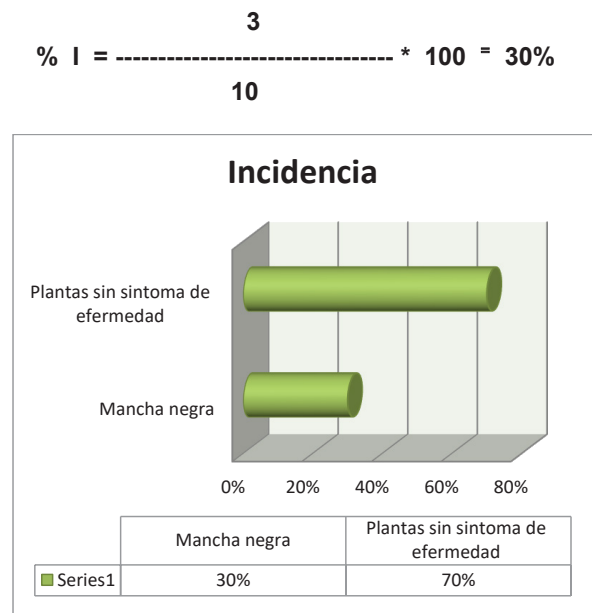


Figura 3: Porcentaje de incidencia de Mancha negra de los cítricos

El 30% de las plantas se encuentran infectadas. mientras que el 70% de las mismas no presentan ningún signo de la enfermedad de Mancha negra de los cítricos

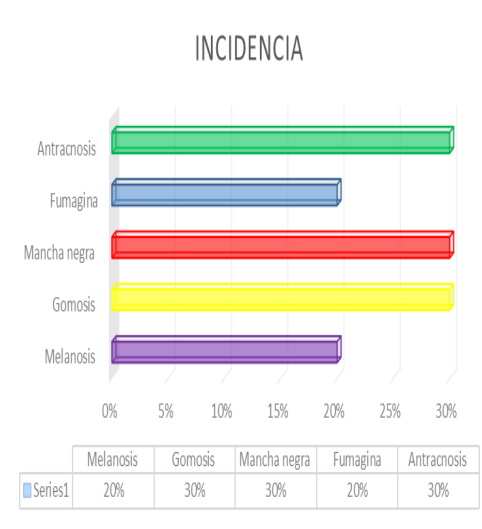


Figura 4: Porcentaje de incidencia

En la figura 4 se muestra el porcentaje de incidencia de los agentes causales de enfermedades en los cítricos, donde se puede observar que estos se encuentran en promedio por debajo del 50%, encontramos que existe un 30% de incidencia tanto de antracnosis, de mancha negra y gomosis, mientras que la fumagina y la melanosis se encuentran con una incidencia del 20%.

## 5. DISCUSION

Tradicionalmente, la *Phytophthora* han sido uno de los agentes patógenos de mayor importancia en las zonas citrícolas a nivel mundial (Álvarez et al. 2008a).

La incidencia de *Phytophthora* en la comunidad de el Limal es de un 30% lo cual es un rango bajo según Álvarez et al. (2006), en España a partir del año 2002 existen registros de pérdidas considerables, donde más del 90 % de los árboles han sido afectados por la Gomosis y en algunas provincias han sido eliminadas parcelas enteras afectadas con esta enfermedad, (Salgado-García et al. 2007).

## 6. CONCLUSIONES

En la comunidad El Limal se identificaron mediante la observación por microscopia las enfermedades de: Diaphorte citri, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* y *Colletotrichum gloeosporioides*. Los mismos tienen una incidencia menor al 50% por lo cual están por debajo de un umbral que pueda afectar la producción de cítricos.

El porcentaje de incidencia de *Phytophthora*, es del 30%, esta causa daños en la parte inferior del tallo de la planta, hojas amarillas y pequeñas, con defoliación prematura.

Se determinó un 30% de incidencia de mancha negra de los cítricos que es un porcentaje bajo.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- 🔖 Álvarez LA, Vicent A, García-Rellan D, Martínez-Culebras P, de la Roca E, Bascón J, Armengol J, AbadCampos P, Alfaro-Lassala A, García-Jiménez J (2006) Muerte de árboles cítricos causada por ataques de *Phytophthora citrophthora* a ramas principales.
- 🔖 Álvarez LA, Vicent A, de la Roca E, Bascón J, Abad-Campos P, Armengol J, García-Jiménez J (2008) Branch cankers on citrus trees in Spain caused by *Phytophthora citrophthora*.
- 🔖 INE, 2017 Instituto Nacional de Estadística Bolivia. Producción de cítricos.
- 🔖 Salgado-García SD, Palma-López J, Zavala-Cruz J, Lagunes-Espinoza LC, Castelán-Estrada M., Ortiz-García CF, Ventura-Ulloa A, Marín-Aguilar A, Moreno-Cáliz E, Rincón-Ramírez JA (2007) Sistema integrado para recomendar dosis de fertilizantes (SIRDF) en el área citrícola de Huimanguillo, Tabasco. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. H. Cárdenas, Tabasco México.
- 🔖 SENAMHI, 2017. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Datos climáticos El Limal Tarija.

# ARTÍCULO 6

# PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN TARIJA DESDE LA PERSPECTIVA JURÍDICA

Ariel Perez Lozano

---

Correspondencia del autor: [ariel\\_pl17@hotmail.com](mailto:ariel_pl17@hotmail.com), dirección.

## Resumen

Los principales problemas ambientales por los que atraviesa nuestro planeta, se expresan en la extracción y agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables para satisfacer la gran necesidad de energía; así también en la disminución de la capacidad del sistema ambiental planetario para asimilar los desechos producidos por la sociedad, y la falta de políticas públicas con carácter ambiental.

Bolivia y el Departamento de Tarija se ven afectados por los problemas ambientales coyunturales como incendios forestales, deforestación, contaminación, extracción de áridos de los ríos, la constante política extractivista de los hidrocarburos, los cuales van generando efectos negativos.

Es así que se consideraron y se revisaron las normativas vigentes como ser Ley 1333; Ley 071; Constitución Política del Estado, las que consideramos, son normas enunciativas y poco prácticas que no garantizan su obligatorio cumplimiento, como reglamentaciones internas actualizadas, en un contexto donde la política pública gubernamental invierte en la industrialización de los recursos naturales (Planta Separadora de Líquidos, Industrialización de Urea y Amoniaco, exploración de pozos gasíferos, transgénicos, etc.) los impactos ambientales podrían llegar a ser devastadores.

**Palabras Clave:** derecho, positivo, ambientalismo, legislación.

## Abstract

The main environmental problems our planet is experiencing are expressed in the extraction and depletion of renewable and non-renewable natural resources to satisfy the great need for energy; also in the reduction of the capacity of the planetary environmental system to assimilate the wastes produced by society, and the lack of public policies of an environmental nature.

Bolivia and the Department of Tarija are affected by temporary environmental problems such as forest fires, deforestation, pollution, extraction of aggregates from rivers, the constant extractivist policy of hydrocarbons, which are generating negative effects.

The current regulations were considered and revised, such as Law 1333; Law 071 and Political Constitution of the State, which we consider, are enunciative and impractical norms that do not guarantee their mandatory compliance, such as updated internal regulations, in a context where government public policy invests in the industrialization of natural resources (Liquid Separating Plant, Industrialization of Urea and Ammonia, exploration of gas wells, transgenic, etc.) the environmental impacts could be devastating.

## 1. Introducción

Los principales efectos al ambiente global, se expresan en el agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables; en la distribución ecológica desigual del consumo de energía entre países y en la disminución de la capacidad del sistema ambiental planetario para asimilar los desechos producidos por la sociedad. Un importante problema ambiental mundial es el caso del desequilibrio en la atmósfera, causado por la producción antrópica de gases efecto invernadero, que empezó a inducir cambios en los patrones del clima global

En nuestro país tenemos problemas que arrastramos por años como ser: deforestación, sequía, contaminación de aguas, incendios forestales y otros, pero en menor escala. Los cuatro mencionados se han constituido en amenazas que terminan con la flora y la fauna. Las autoridades de turno, hasta el momento, poco hicieron para frenar a estos enemigos del medioambiente, a pesar que la norma les da las facultades necesarias para poder actuar con respecto a la problemática y plantear soluciones de prevención, información, capacitación o acción inmediata

Tarija ahora aparte de contar con problemas frecuentes de sequías, incendios forestales, extracción de áridos, agua potable, se avecina la problemática que desencadenarán las petroleras con la intención de encontrar pozos gasíferos en la Reserva Nacional de Flora y Fauna de Tariquia, que es un problema latente.

Desde la perspectiva jurídica implica un análisis del derecho positivo vigente identificando los vacíos, incongruencias y artículos obsoletos o que no se cumplen por distintos factores, como por ejemplo factores económicos, sociales, culturales, ambientales, etc. Los mismos que de alguna manera envés de mejorar tienden a crear burocracia para resolver los problemas ambientales.

### 1.1. Planteamiento del problema

En Tarija el fenómeno de deforestación tiene sus orígenes en la tala indiscriminada de árboles y los incendios forestales. Dentro del primer caso, un hecho que impactó fue la tala de 1.000 hectáreas por parte de la colonia Menonita; La Florida, ubicada en el Municipio de Yacuiba. La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra ABT, a través de su dirección departamental inició un proceso administrativo contra dicha colonia, la medida sería una multa de más de medio millón de bolivianos.

Los incendios forestales se constituyen en otro factor de preocupación en el departamento; estos afectan en la mayoría de los casos a la Reserva de Sama y a la Serranía del Aguaragüe. Cuando se dan estos fenómenos se ven afectadas varias hectáreas de cultivos y ponen en riesgo a un número importante de comunidades, también los animales salvajes de la zona que sufren las consecuencias.

Según los medioambientalistas para frenar el cambio climático hay que proteger los ciclos, centrándonos en los bosques ya que estos generan un micro clima que ayuda a conservar las estaciones. En los últimos años Tarija presentado lluvias cuando no es época y sequías extremas en la zona del Chaco.

Esto sucede como resultado de la destrucción de la cubierta vegetal, de la erosión del suelo y de la falta de agua, si a este proceso natural le sumamos la acción del hombre, incrementando/favoreciendo este proceso como consecuencia de sus actividades, hablamos de desertificación: La desertificación es la degradación de las tierras áridas, semiáridas y zonas sub-húmedas secas, causada principalmente por variaciones climáticas y actividades humanas tales como el cultivo y el pastoreo excesivo, la deforestación y la falta de riego.

Otro de los graves problemas medio ambientales

que atañe a nuestra región es la contaminación del Río Guadalquivir, la ex prefectura impulsó un proyecto estrella para salvarlo, sin embargo, este no posee el suficiente avance y el caudal agoniza cada día más.

En la actualidad el Guadalquivir continúa presentando el curso de agua más importante del valle central de Tarija, sin embargo, toda su belleza histórica ha sido objeto de un proceso de alta degradación ambiental, producto de las actividades de los habitantes que se encuentran en el área de influencia. Esta situación afectó a la calidad de sus aguas debido a la alteración de sus propiedades fisicoquímicas. La población ha dejado de lado el cuidado de este gran recurso natural.

A eso se suma el aporte diario de carga orgánica del afluente de las lagunas que se estima en 5.4 ton. Haciendo un total de 9.1 ton/día que son vertidas al río. Los datos demuestran que el Guadalquivir es el cuerpo receptor de un caudal importante de aguas residuales industriales y domiciliarias que se generan en todo el valle central de Tarija, lo cual puede provocar en un futuro cercano problemas de intoxicación masiva en la población.

En la actualidad, diariamente, 9.1 toneladas de desechos orgánicos contaminan el río convirtiéndolo en un foco de enfermedades para la gente que vive en sus riveras, provoca olores desagradables y daña la imagen de uno de los principales puntos de atracción turística tarijeña.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

Identificar la problemática ambiental en Tarija desde la perspectiva jurídica

### 2.2. Objetivos Específicos

- ⊙ Fomentar la participación activa del estudiantado en marco del objetivo general.

- ⊙ Sensibilizar a las distintas instituciones públicas para apoyar el proyecto
- ⊙ Generar espacios de análisis, debate, reflexión, y consensos respecto a la propuesta

## 3. Metodología

En el presente trabajo se utilizaron distintas metodologías como ser:

- ⊙ Trabajos en equipo, para sistematizar la bibliografía a analizarse y los resultados de las actividades como las intervenciones de los participantes en las actividades.
- ⊙ Se realizó exposiciones de concientización y presentación de propuestas para resolver la problemática ambiental.
- ⊙ Se realizó un taller donde se elaboró la propuesta jurídica, gracias a las intervenciones sistematizadas en los seminarios y el constante trabajo del equipo, se debatieron artículos de las normativas,

También en el taller se realizó un análisis general sobre las dos legislaciones (1333 y 071). Se organizó tres grupos de trabajo:

- Políticas públicas
- Sociedad civil
- Sector privado

Se expuso los resultados de grupo y de manera interna el equipo de trabajo realizó la propuesta legislativa considerando todo lo sistematizado en los seminarios y el taller.

## 4. Resultados y discusión

Los resultados que lanzó nuestra investigación se fueron dando de manera gradual según las acti-



vidades que desempeñamos, es así que en la primera actividad:

- ⊙ Sistematización de la legislación ambiental, se encontró con distintas legislaciones referidas al tema, de las cuales se realizó un análisis sobre cuáles serían las normas principales de acuerdo al grado de importancia social y las políticas públicas que expresan en el mismo cuerpo normativo, de esta manera podríamos identificar la problemática ambiental en los vacíos jurídicos y la aplicación de las políticas públicas que enmarca la norma.
- ⊙ En los seminarios realizados, profundizó la problemática ambiental considerando las realidades ambientales por la que atraviesa nuestra región, sacando a relucir los aspectos de un ecosistema totalmente diferente al de hace 20 años, a pesar que existen normas que regulan seguimos en un proceso de degradación de nuestros ecosistemas.

El equipo de trabajo, se pone en la tarea de identificar artículos en la Ley 1333 para proponer su modificación, abrogación u incorporación de nuevos artículos.

#### 4.1. Propuesta jurídica para resolver la problemática ambiental

En base a la preocupante problemática ambiental que aqueja no solo a nuestra región, sino al país; después de haber realizado el análisis a la normativa ambiental, organización de talleres y seminarios se tiene la siguiente propuesta:

#### 4.2. Con respecto la ley 1333 “Ley del Medio Ambiente” se propone lo siguiente:

Derogar los siguientes artículos:

Artículo 6, 7, 8, 9, 13, 87, 88, 89.-

Ya que estos artículos quedan obsoletos, considerando la creación del Estado Plurinacional y la autoridad del ministerio de Medio Ambiente y Agua a quien le compete administrar las instituciones ambientales.

#### 4.3. Reformular o mejorar los siguientes artículos:

Proponemos ampliar este artículo de la siguiente manera:

**Artículo 1º.-** La presente ley tiene por objeto la protección, conservación y regeneración del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza, ecosistemas, formas de vida y promoviendo el desarrollo sostenible y sustentable con la finalidad de mejorar la calidad de vida y el vivir bien de la población.

**Artículo 5º.-** La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida y el vivir bien de la población, sobre las siguientes bases:

1. Definición de acciones gubernamentales que garanticen la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.
2. Promoción del desarrollo sostenible con equidad y justicia social tomando en cuenta la diversidad cultural del país.
3. Promoción de la conservación de la diversidad biológica garantizando el mantenimiento y la permanencia de los diversos ecosistemas del país.
4. Optimización y racionalización el uso e aguas, aire suelos y otros recursos naturales renovables garantizando su disponibilidad a largo plazo.
5. Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos del desarrollo nacional.
6. Incorporación de la educación ambiental para beneficio de la población en su conjunto.
7. Promoción y fomento de la investigación cien-

tífica y tecnológica relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales.

8. Establecimiento del ordenamiento territorial, a través de la zonificación ecológica, económica, social y cultural. El ordenamiento territorial no implica una alteración de la división política nacional establecida.

9. Creación y fortalecimiento de los medios, instrumentos y metodologías necesarias para el desarrollo de planes y estrategias ambientales del país priorizando la elaboración y mantenimiento de cuentas patrimoniales con la finalidad de medir las variaciones del patrimonio natural nacional,

10. Compatibilización de las políticas nacionales con las tendencias de la política internacional en los temas relacionados con el medio ambiente precautelando la soberanía y los intereses nacionales.

11. Generar un plan decenal de gestión ambiental, que involucre las problemáticas ambientales y brinde soluciones factibles a las mismas

12. Ejecutar políticas públicas que incluyan a la población como actores importantes en la gestión ambiental.

13. Fomento a la conformación de organizaciones ambientalistas.

**Artículo 10º.-** Los ministerios, organismos e instituciones públicas de carácter nacional, departamental, municipal y local, relacionados con la problemática ambiental, deben adecuar sus estructuras de organización a fin de disponer de una instancia para los asuntos referidos al medio ambiente, de manera obligatoria sujetos a procesos administrativos de sanción.

**Artículo 35º.-** Los departamentos o regiones donde se aprovechen recursos naturales deben participar directa o indirectamente de los beneficios de la conservación y/o la utilización de los mismos, de acuerdo a lo establecido por ley, beneficios que serán destinados a propiciar el desarrollo sostenible de los departamentos o regiones donde se encuentren, generando políticas públi-

cas de manera consensuada con las organizaciones de la sociedad civil quienes podrán realizar el control social respectivo.

**Artículo 41º.-** El Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmósfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud, al medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada.

Se establece como daño premeditado, el fumar tabaco en locales escolares y de salud, por ser estos recintos donde están más expuestos menores de edad y personas con baja resistencia a los efectos contaminantes el aire.

Se prohíbe el fumar en locales públicos cerrados, en medios de movilización y transporte colectivo y cuando se esté cerca de mujer embarazada o niño menor de 5 años. Los locales públicos cerrados deberán contar con ambientes separados especiales para fumar situación que será controlada por autoridad competente.

**Artículo 42º.-** El Estado, a través de sus organismos competentes, establecerá, regulará y controlará los niveles de ruidos originados en actividades comerciales, industriales, domésticas, de transporte u otras a fin de preservar y mantener la salud y el bienestar de la población y se establece como daño premeditado los ruidos originados de los automóviles motorizados quienes estarán sujetos a sanción por la autoridad competente.

**Artículo 81º.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, las universidades de Bolivia, definirán políticas y estrategias para fomentar, planificar y desarrollar programas de educación ambiental formal y no formal, en coordinación con instituciones públicas, privadas y organizaciones sociales que realizan actividades educativas.

**Artículo 82º.-** El Ministerio de Educación y Cultura con juntamente el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas incorporará la temática am-

biental con enfoque interdisciplinario y carácter obligatorio en los planes y programas en todos los grados niveles ciclos y modalidades de enseñanza del sistema educativo, así como de los institutos técnicos de formación, capacitación, y actualización docente, de acuerdo con la diversidad cultural y las necesidades de conservación del país, reconociendo y de acuerdo a las necesidades de cada región, respetando su cultura, usos y costumbres.

**Artículo 83º.-** Las universidades autónomas y privadas orientarán sus programas de estudio y de formación técnica y profesional en la perspectiva de contribuir al logro del desarrollo sostenible, sustentable y la protección del medio ambiente. Creando espacios alternativos de especialización en esta área.

**Artículo 84º.-** Los medios de comunicación social, públicos o privados, deben fomentar y facilitar acciones y espacios para la educación e información sobre el medio ambiente y su conservación, restauración, desarrollo sustentable y sostenible de conformidad a reglamentación a ser establecida por el Poder Ejecutivo.

**Artículo 85º.-** Corresponde al Estado y a las instituciones técnicas especializadas;

- a) Promover y fomentar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental, el cual lo realizará en coordinación con las universidades y sociedad civil, a través de la elaboración de planes, programas y proyectos.
- b) Apoyar el rescate, uso y mejoramiento de las tecnologías tradicionales adecuadas.
- c) Controlar la introducción o generación de tecnologías que atenten contra el medio ambiente.
- d) Fomentar la formación de recursos humanos y la actividad científica en la niñez y la juventud.
- e) Administrar y controlar la transferencia de tecnología de beneficio para el país.
- f) Fomentar al uso de tecnologías en energías renovables y sostenibles

g) Concientizar a la población sobre la problemática ambiental

h) Gestionar el ingreso de tecnologías ambientales de reciclaje

#### 4.4. 4.2.2.- Incorporar los siguientes artículos

**Artículo X.-** Se conforma el Consejo Interinstitucional Plurinacional Del Medio Ambiente, conformado por representantes del ministerio de Medio Ambiente y Aguas, ONGs ambientales, Organizaciones de la sociedad civil, como entidad que promoverá las políticas públicas y demandas sociales con respecto a la problemática ambiental.

**Artículo X.-** Las empresas privadas y públicas tienen la Responsabilidad Social Empresarial por el cual tendrán que realizar actividades ambientales dirigidos a educación, restauración, reciclaje, etc.

**Artículo X.-** Se crea el Fondo de Fomento a la Investigación Científica y Proyectos Ambientales, el mismo que contara con presupuestos del IDH, donde las universidades como población civil podrán presentar sus proyectos para ser financiados, sujeta a reglamentación especial.

#### 4.5. Con respecto la Ley 071 “Ley de los Derechos De La Madre Tierra”

Se propone reformular o mejorar los siguientes artículos:

**Artículo 8.** (Obligaciones del estado plurinacional). El Estado Plurinacional, en todos sus niveles y ámbitos territoriales y a través de todas sus autoridades e instituciones, tiene las siguientes obligaciones:

1. Desarrollar políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección, precaución, para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida o la destrucción de sistemas de

vida, que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra.

2. Desarrollar formas de producción y patrones de consumo equilibrados para la satisfacción de las necesidades del pueblo boliviano para el Vivir Bien y contar con seguridad alimentaria, salvaguardando las capacidades regenerativas y la integridad de los ciclos, procesos y equilibrios vitales de la Madre Tierra.

3. Desarrollar políticas, consultando a la población civil, para defender la Madre Tierra en el ámbito plurinacional e internacional de la sobreexplotación de sus componentes, de la mercantilización de los sistemas de vida o los procesos que los sustentan y de las causas estructurales del Cambio Climático Global y sus efectos.

4. Desarrollar políticas para asegurar la soberanía energética a largo plazo a partir del ahorro, el aumento de la eficiencia y la incorporación paulatina de fuentes alternativas limpias y renovables en la matriz energética.

5. Demandar en el ámbito internacional el reconocimiento de la deuda ambiental a través de financiamiento y transferencia de tecnologías limpias, efectivas y compatibles con los derechos de la Madre Tierra, además de otros mecanismos.

6. Promover la paz, cultura de paz y la eliminación de todas las armas nucleares, químicas, biológicas y de destrucción masiva.

7. Promover el reconocimiento y defensa de los derechos de la Madre Tierra en el ámbito multilateral, regional y bilateral de las relaciones internacionales.

8. Coordinar con la población las políticas públicas de protección y prevención.

9. Evitar el uso de los transgénicos en los cultivos.

10. Promover el turismo en las áreas protegidas y parque nacionales, revalorizando su importancia.

11. Equipar a las instituciones de acción inmediata en caso de desastres naturales con las tecnologías necesarias para combatir cualquier desastre

**Artículo 9. (DEBERES DE LAS PERSONAS)**  
Son deberes de las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas:

a) Defender y respetar los derechos de la Madre Tierra.

b) Promover la armonía en la Madre Tierra en todos los ámbitos de su relacionamiento con el resto de las comunidades humanas y el resto de la naturaleza en los sistemas de vida.

c) Participar de forma activa, personal o colectivamente, en la generación de propuestas orientadas al respeto y la defensa de los derechos de la Madre Tierra.

d) Asumir prácticas de producción y hábitos de consumo en armonía con los derechos de la Madre Tierra.

e) Asegurar el uso y aprovechamiento sustentable de los componentes de la Madre Tierra.

f) Denunciar todo acto que atente contra los derechos de la Madre Tierra, sus sistemas de vida y/o sus componentes.

g) Acudir a la convocatoria de las autoridades competentes o la sociedad civil organizada para la realización de acciones orientadas a la conservación y/o protección de la Madre Tierra.

h) Realizar el control social correspondiente en la ejecución de las políticas públicas ambientales

#### **4.6. Elaboración de propuesta de Ley Municipal**

Es necesario contar con una ley municipal, que regule las actividades humanas en dos sentido\*

⊙ Actividades humanas urbanas

⊙ Actividades humanas rurales

Actividades humanas urbanas. - que está dirigido a la regulación de los malos hábitos y del ordenamiento urbano municipal, ya que la problemática urbana están todos incluidos desde el vecino que tira basura a las bocas de tormenta, hasta el municipio que no regula la contaminación acústica y

del Río Guadalquivir.

Por lo tanto, es menester contar con una norma municipal que venga a resolver los problemas municipales de manera urgente, la misma tendría que ser construido con la participación de la ciudadanía, las empresas privadas, ONGs, las instituciones y organizaciones competentes y ambientalistas.

Actividades humanas rurales. - no está demás incluir también al sector rural y regular su actividad con respecto a los chaqueos, tala y caza, pero de una manera pragmática creando instituciones que protejan estas áreas.

#### 4.7. Elaboración de propuesta de Ley Departamental

Es necesario contar una normativa que proteja al Medio Ambiente con grupos de reacción inmediata y la tecnología necesaria ante cualquier catástrofe, el mismo tiene que partir desde el compromiso de nuestros legisladores departamentales y potencializar a nuestro departamento en este sentido.

En este marco la Asamblea Legislativa Departamental conjuntamente la Gobernación y Sub Gobernaciones, la participación de la sociedad civil tendrían que realizar un proyecto de ley Departamental de protección, reserva, regeneración y acción inmediata ante desastres naturales.

Considerando que cada año atravesamos por distintos problemas ambientales, desde los desbordes de ríos, aluvión, avulsión, incendios, derrumbes, etc. Que afectan de manera directa a la población.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

Después de todo el trabajo realizado concluimos que la problemática ambiental desde la perspectiva jurídica consiste en que la normativa en el

derecho positivo vigente, vale decir la Ley 1333 y la Ley 071, son normas enunciativas y poco prácticas que no garantizan su obligatorio cumplimiento, careciendo de mecanismos jurídicos pragmáticos, como reglamentaciones internas actualizadas, así mismo algunos artículos no se adecuan al contexto actual convirtiéndose obsoletos o ambiguos.

Por esto es que estas normativas no pueden resolver o regular los problemas emergentes del medio ambiente en todas las instancias de gobierno, ya sean nacionales, departamentales o municipales, alejándose de la realidad y dejando que los problemas ambientales continúen creciendo, en donde nuestros ecosistemas y la población en si misma somos afectados.

Donde de manera gradual o directa Tarija también va ser afectada, considerando que jurídicamente la Gobernación y Municipios no cuentan con la normativa necesaria, actual, que necesitamos en este nuevo siglo, que garantice las políticas públicas dirigidas a prevenir y actuar rápidamente ante cualquier situación que emerge de la problemática ambiental.

Por lo tanto, necesitamos modificar, ampliar y derogar la norma, actualizando su contenido de acuerdo a las necesidades y problemas actuales. Pero no será suficiente sino hasta que se generen, en marco de las autonomías, normas propias municipales y departamentales, administrando mejor nuestros recursos económicos, interrelacionando entre el Estado y la sociedad, y haciendo como parte actora fundamental de cambio al ciudadano de a pie de quien al final dependerá el futuro ambiental de nuestra nación.

### 5.2. Recomendaciones

- ⊙ A las autoridades municipales, implementar una normativa municipal que regule la conducta humana
- ⊙ A las autoridades de la Gobernación, implementar una norma de protección, reserva, regeneración y acción

inmediata ante desastres naturales.

- ⊙ A las autoridades Nacionales, implementar la propuesta descrita en el presente proyecto, el cual amplía el objeto de la Ley 1333 revistiéndole de normas que llegaran a la ciudadanía haciendo que se involucre de manera comprometida con el medio ambiente.

El resultado del proyecto puede ser aplicable siempre y cuando sea la Asamblea Legislativa Plurinacional deroguen y modifiquen la Ley 1333, y las instituciones gubernamentales ejecuten lo expresado en la misma.

## 6. Bibliografía

- 🔖 Feliz Huanca Ayaviri, “Introducción al Derecho Ambiental”
- 🔖 Constitución Política del Estado
- 🔖 Reglamentaciones de la ley 1333
- 🔖 Enaidy Reynosa Navarro, “Crisis ambiental global”.
- 🔖 Ley 1333, “Ley de Medio Ambiente”
- 🔖 Ley 071, “De los Derechos de la Madre Tierra”.



# DICYT

Departamento de Investigación,  
Ciencia y Tecnología - UAJMS.

Dirección y Contactos

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Campus Universitario El Tejar

Tel./Fax: 591 – 4 – 6650787

Casilla N° 51. Tarija – Bolivia

Reservados todos los derechos

Esta revista no podrá ser reproducida en forma alguna, total y parcialmente, sin la autorización de los editores.

El contenido de esta revista es responsabilidad de los autores.

Sitio Web

[www.uajms.edu.bo/revistas/ventana-cientifica-estudiantil](http://www.uajms.edu.bo/revistas/ventana-cientifica-estudiantil)