

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Río Pajonal del Municipio de Entre Ríos de la Provincia O'Connor del Departamento de Tarija, con el siguiente objetivo general que es: Determinar la Calidad y el Uso de las Aguas de acuerdo a su Aptitud en base a los parámetros del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica RMCH y NB 512 del Río Pajonal del Municipio de Entre Ríos.

Y como objetivos específicos se plantearon los siguientes: Determinar la calidad del agua de los resultados de análisis de laboratorio del Río Pajonal, de los parámetros de Control Mínimo de acuerdo a la NB 512, Definir la clasificación del agua del Río Pajonal según la Clase A, B, C y D del RMCH de los siguientes parámetros: pH, Turbidez, Coliformes Fecales, Color, Sólidos Totales Disueltos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), Sulfatos, Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Sedimentables, Nitrógeno Total, Proponer los posibles usos del agua del Río Pajonal según la aptitud de uso contemplados en el RMCH.

El desarrollo del presente trabajo de investigación se fundamentó bajo la metodología analítica descriptiva.

Para llevar adelante la determinación de la calidad y la clasificación del Río Pajonal, se tomaron tres puntos de muestro de los siguientes parámetros: pH, Turbidez, Coliformes Fecales, Color, Sólidos Totales Disueltos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sulfatos, Oxígeno Disuelto, Sólidos Sedimentables, Nitrógeno Total. De acuerdo a los resultados obtenidos del Laboratorio de COSAALT de los 10 parámetros analizados, el cuerpo de agua del Río Pajonal el punto 1 de muestreo (Frente de la Terminal Nueva) se clasifica en la clase D, el cual requiere realizar un almacenamiento prolongado o pre sedimentación, seguidos de tratamiento físico – químico completo de coagulación, floculación, filtración y desinfección para así recién poder darle uso de abastecimiento doméstico a esta agua. En el punto 2 (Puente Vehicular de la Rotonda) y el punto 3 (Urbanización San Lorenzo) no pertenecen a ninguna de las cuatro Clases del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica,

esto es debido a la presencia de alto contenido de Coliformes Fecales, debido a las descargas de las ARU, sólo en el tramo de análisis del presente trabajo nos indica que el agua está contaminada.

Da la contaminación del Río Pajonal en este tramo se recomienda la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales con todos los procesos de purificación, para de esta manera poderle dar mayor uso a esta agua.

ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS

ARU:	Aguas Residuales Urbanas.
COSAALT:	Cooperativa de Servicios de Agua y Alcantarillado de Tarija Ltda.
C:	Como.
°C:	Grados Centígrados.
%:	Porcentaje.
DBO ₅ :	Demanda Bioquímica de Oxígeno.
g/ml:	Gramo(s) por mililitro.
mg/l:	Miligramo(s) por litro.
MDSMA:	Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.
ml:	Mililitro.
msnm:	Metros sobre el Nivel del Mar
NB:	Norma Boliviana.
NMP:	Número Más Probable.
OD:	Oxígeno Disuelto.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PDM:	Plan de Desarrollo Municipal (Entre Ríos).
pH:	Potencial de Hidrogeno.
RMCH:	Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.
SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
TDS:	Sólidos Disueltos Totales.
UNT:	Unidades Nefelométricas de Turbiedad.
UTM:	Universal Transversa Mercator.

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural esencial, imprescindible para el desarrollo de la vida así como de las actividades agrícolas, industriales, recreativas, etc., del ser humano. El hombre por su facilidad de obtención y disponibilidad, ha utilizado principalmente las aguas superficiales de los ríos para el desarrollo de sus actividades. Actualmente debido al crecimiento de la población y la intensidad de sus actividades, existe una fuerte competencia por este recurso, como así también un creciente riesgo de contaminación. (La Serena, 2010).

El agua es la única sustancia que se encuentra en la Tierra en los tres estados materiales (vapor, líquido y sólido). El punto de ebullición del agua a nivel del mar es de 100°C y su punto de congelación es de 0°C. La densidad del agua es 1g/ml, y la densidad del agua sólida es menor a la del agua líquida 0,917g/ml. El agua ocupa tres cuartas partes de la Tierra. (UNICEF-OMS, 1979).

En el país de manera general no se conoce la calidad ni la cantidad de las aguas superficiales, si el agua de los ríos son aptos para consumo humano, actividad agropecuaria, industria, recreación o si los cuerpos de aguas están contaminadas; por lo tanto no se cuenta con los elementos básicos que nos permitan diseñar proyectos de desarrollo relacionados a esta temática. (SERGEOTECMI, 2004).

Los ríos sostienen diversos y valiosos ecosistemas, no sólo por la capacidad del agua dulce para permitir la vida sino también por las abundantes plantas, animales y microorganismos que mantiene y que forman la base de las cadenas tróficas. Los ecosistemas de los ríos (fluviales) pueden considerarse entre los más importantes de la naturaleza y su existencia depende totalmente del régimen de los mismos. Se debe tener gran cuidado para no alterar este régimen al actuar sobre el cuerpo de agua, principalmente sobre el Río Pajonal.

La Clasificación del agua se determina a partir de los parámetros básicos físicos, químicos y biológicos establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, donde deberán cumplir con los valores máximos admisibles de dicho

reglamento y para determinar la calidad del agua se considera a los parámetros de control mínimo de la NB 512.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La contaminación de las aguas del Río Pajonal puede ser causada por las descargas de las aguas residuales crudas, disposición de residuos sólidos y/o construcción del nuevo puente.

1.2. Justificación

Se justifica el presente trabajo de investigación por las siguientes razones:

- El Río Pajonal están siendo contaminado por aguas residuales de los cuales conocemos que provienen de los baños públicos de la rotonda y las descargas de las ARU de la Urbanización San Lorenzo.
- Las comunidades aguas abajo por la escasez de abastecimiento de agua potable consumen estas aguas del cauce del río sin ningún tipo de tratamiento.
- El Municipio como la Gobernación no disponen de datos correspondientes a la calidad del agua de acuerdo a la Norma Boliviana 512 y la Clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a su aptitud de uso del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.
- Por las actividades pecuarias (excremento de animales) y agrícolas (utilización de fertilizantes, fungicidas) de las comunidades aguas arriba como ser: el Baden, Banda Mealla, Pajonal, Santa Lucia.
- Al efectuarse esta investigación se tuvieron trabajos de construcción del puente, por lo que también va a deteriorar la calidad del agua, por la utilización de materiales de construcción como ser: hierro, cemento, hormigón.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la Calidad y el Uso de las aguas de acuerdo a su aptitud en base a los parámetros de la NB 512 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica del Río Pajonal del Municipio de Entre Ríos.

Objetivos Específicos

- Determinar la calidad del agua de los resultados de análisis de laboratorio del Río Pajonal, de los parámetros de Control Mínimo de acuerdo a la NB 512.
- Definir la clasificación del agua del Río Pajonal según la Clase A, B, C y D del RMCH de los siguientes parámetros: pH, Turbidez, Coliformes Fecales, Color, Sólidos Totales Disueltos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Sulfatos, Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Sedimentables, Nitrógeno Total.
- Proponer los posibles usos del agua del Río Pajonal según la aptitud de uso contemplados en el RMCH.

HIPÓTESIS

Por medio de la determinación de la calidad del agua y su clasificación se podrá proponer el uso de las aguas del Río Pajonal, que pueden estar contaminadas por las descargas de las aguas residuales crudas y disposición de residuos sólidos por la construcción del nuevo puente.