UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

BIOACUMULACIÓN DE MERCURIO EN PECES DE MAYOR CONSUMO HUMANO Y SU RIESGO EN LA SALUD A TRAVÉS DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN POR INGESTA, EN LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD NATIVA SANTA ROSA DE LA CUENCA BAJA DEL RIO ABUJAO, REGIÓN UCAYALI – 2016.

TESIS

Para optar el título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Bach. GIAN CARLOS RENGIFO VARGAS

Bach. JUAN LUIS BARRETO PIPA

Pucallpa – Perú

2017

RESUMEN

El estudio se desarrolló en ambas temporadas, seca y húmeda del año 2016, en la Comunidad Nativa Santa Rosa, cuenca baja del rio Abujao que está influenciada por la minería aurífera ubicada aguas arriba, se trabajó con 119habitantes, divididos en dos grupos muéstrales (niños y adultos) establecidas en 22 familias, con edades promedio de 9años en niños y 38 en adultos con peso promedio de 29.72 y 30.96 kg en niños y en adultos 60.80 y 62.28 kg por temporada, todo con el objetivo de evaluar el riesgo a la salud a causa del consumo de peces con mercurio bioacumulado a través del nivel de exposición por ingesta, se identificaron los 4 peces de mayor consumo, realizándoles análisis de Hg en tejido muscular (parte dorsal) resultando lo siguiente en ambas temporadas respectivamente: Carachama *(Pterygoplichthys pardalis),* las más bajas concentraciones 0.02 a 0.06 ppm, Boquichico *(Prochilodus nigricans)* de 0.05 a 0.09 ppm, Doncella *(Pseudoplatystoma punctifer)* de 0.03 a 0.11 ppm y Mota *(Calophysus macropterus)* con las más altas de 0.13 a 0.19 ppm, ninguna sobrepasaron las concentraciones permisibles establecidas por la Agencia de Protección Ambiental (0.30 ppm) y la Organización Mundial de la Salud (0.50 ppm), para la evaluación del riesgo se estimó un nivel Medio de peligrosidad y para el nivel de exposición se obtuvo un consumo per-cápita de pescado con cantidades alarmantemente (80 y 132 kilogramos/año), para niños y adultos, estimando una exposición Extremadamente Alta, teniendo como referencia la dosis máxima de consumo permisible a la semana de metilmercurio de la OMS (1.6 µgMeHg/kg/semana), es superada alarmantemente, más consumiendo Mota que da una Dosis riesgosa de 10.1 µgMeHg/kg/semana en niños, 6.3 veces más del límite, por consecuente la evaluación de riesgo a la salud de los pobladores de la Comunidad está nos da un nivel Alto de Riesgo por toxicidad con metilmercurio.

Palabras Claves: bioacumulación, ingesta, exposición, peligrosidad, riesgo.

ABSTRACT

The study was carried out in both the dry and wet seasons of the year 2016 In the Native Community Santa Rosa, the lower basin of the Abujao river, which is influenced by the upstream gold mining, with 119 inhabitants divided into two groups (children And adults) in 22 families with an average age of 9 years in children and 38 in adults with an average weight of 29.72 and 30.96 kg in children and in adults 60.80 and 62.28 kg per season, all with the objective of assessing the health risk Due to the consumption of fish with bioaccumulated mercury through the level of exposure by ingestion, the 4 fish of greater consumption were identified, performing analysis of Hg in muscle tissue (dorsal part), resulting in the following seasons respectively: Carachama (Pterygoplichthys pardalis), The lowest concentrations 0.02 to 0.06 ppm, Boquichico (Prochilodus nigricans) from 0.05 to 0.09 ppm, Maiden (Pseudoplatystoma punctifer) from 0.03 to 0.11 p Pm and Mota (Calophysus macropterus) with the highest of 0.13 to 0.19 ppm, none exceed the permissible concentrations established by the Environmental Protection Agency (0.30 ppm) and the World Health Organization (0.50 ppm) for risk assessment An average level of danger was estimated and per capita consumption of fish with alarming amounts (80 and 132 kilograms / year) was obtained for children and adults, estimating Extremely High exposure, based on the dose Maximum allowable consumption per week of WHO methylmercury (1.6 µgMeHg / kg / week), is exceeded alarmingly, more consuming Mota giving a risk dose of 10.1 µgMeHg / kg / week in children, 6.3 times the limit, for Consequently the risk assessment for the health of the inhabitants of the Community is giving us a High Risk level due to methylmercury toxicity.

Key words: bioaccumulation, ingestion, exposure, danger, risk.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el mundo se encuentra en una lucha constante contra diversos agentes que alteran negativamente el estado natural de los recursos de nuestro ambiente y por consecuente esta lucha se extiende hasta los efectos que arremeten sobre los seres humanos y su salud, el país no se encuentra ajeno a esta problemática y mucho menos la biodiversa amazonia peruana que dentro de ella alberga recursos que la humanidad demanda irracionalmente, es por ello que la explotación de estos recursos naturales se realizan de manera acelerada sin un correcto manejo ambiental, de forma ilegal e insostenible.

La investigación relaciona directamente una de las acciones contaminantes de mayor explotación irracional en la selva que es la actividad minera que actualmente viene devastando los ríos, suelos y especies amazónicas, ya que sus impactos ambientales son enormes frente a la sociedad, la salud y la economía del estado. En el país los ríos amazónicos están siendo afectados a raíz de la actividad minera ilegal ya que este es el medio de explotación y el más impactado negativamente con altos grados de contaminación a causa del elemento para la extracción del oro que es el mercurio, este metal pesado se introduce en las aguas de los ríos como residuo de la actividad minera, de tal manera que se asienta en las profundidades generando reacciones químicas y biológicas que terminan introduciéndose en la cadena alimenticia de las especies ícticas (peces) y en la de los seres humanos.

Los peces son buenos bioindicadores de contaminación acuática, debido a que se encuentran en contacto permanente con el agua, están presentes en todos los niveles tróficos de consumidores gracias a sus diversas adaptaciones alimenticias y sirven con base alimentaria para muchas poblaciones humanas. Por ello han sido ampliamente usados para determinar el estado de contaminación por mercurio en cuerpos de agua de todo el mundo y en particular de la amazonia peruana (Mauricie-Bourgoin et al 2000).

La actividad aurífera se realiza de forma artesanal, es la que causa mayor contaminación en las aguas y peces producida por el mercurio. La Región Ucayali no es ajena al desarrollo evolutivo de la minería artesanal, esta actividad, debido a la migración de los extractores quienes con el afán de búsqueda de nuevos yacimientos que contengan este codiciado metal y por ende el incremento de su precio, aumento su extracción centrándose inicialmente en la cuenca del Aguaytía, pero donde se desarrolla de manera significativa es la cuenca del Abujao. (MINAM y IIAP, 2011).

Vracko (2014) afirmó que la contaminación por mercurio está afectando a los peces de la zona, quienes bioacumulan este metal pesado, y las especies de mayor tamaño que se encuentren en la zona acumulan mayor cantidad de mercurio en su músculo, repercutiendo considerablemente en los procesos reproductivos de las especies. Por otro lado, al ser consumido por los pobladores de la zona.

Las poblaciones más vulnerables ante esta peligrosa contaminación por mercurio sin duda alguna son nuestras numerosas comunidades nativas que están asentadas en los márgenes de nuestros ríos amazónicos, que con poco conocimiento de lo extenso de este problema, siguen interactuando con sus recursos de manera natural, teniendo en cuenta que es su medio y que agentes externos a ello lo están contaminando.

Por ello la investigación se planteó el siguiente objetivo general:

Evaluar la bioacumulación de mercurio en peces de mayor consumo y su riesgo en la salud humana a través del nivel de exposición por ingesta, en los pobladores de la Comunidad Nativa Santa Rosa.

Y los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los peces de mayor consumo en los pobladores de la C.N. Santa Rosa y determinar la concentración de mercurio bioacumulado en estos peces.
- Determinar el nivel de exposición por ingesta de peces con mercurio bioacumulado, de los pobladores de la C.N. Santa Rosa
- Evaluar el riesgo en la salud de los pobladores de la C.N. Santa Rosa, por el consumo de peces con mercurio bioacumulado.

De esta manera se puede brindar y proponer medidas de solución, todo con el fin de mejorar su calidad de vida, previniendo la salud humana y el de su ambiente, con una alimentación segura que no ponga en riesgo la integridad de las personas, en este caso de los pobladores de la C.N. Santa Rosa ya que se encuentra ubicada en la cuenca baja del rio Abujao, donde se conoce que aguas arribas se desarrolla actividades mineras auríferas legales e ilegales, por las cuales esta comunidad recibe todos los pasivos ambientales, contaminando sus ecosistemas naturales. Por lo tanto, la investigación se desarrolla con la finalidad de carácter preventivo e informativo.