

Trabajo de Investigación

Estado de conservación y salud del sistema hidrográfico en Píntag Pichincha Ecuador.

Como base para motivar acciones comunitarias de respeto a los derechos humanos y
de la naturaleza

Ana Gertrudis Mariscal Chávez

2020

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional

	Reconocimiento de créditos de la obra No comercial Sin obras derivadas	
---	---	---

Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia

**Universidad Andina Simón Bolívar
Sede Ecuador**

**Programa: Posdoctorado en Salud
Colectiva**

**Estado de conservación y salud del sistema hidrográfico en Píntag Pichincha Ecuador
Como base para motivar acciones comunitarias de respeto a los derechos humanos y de la naturaleza**

Autora: Ana Gertrudis Mariscal Chávez

Tutores: Doctores Fernanda Solíz Torres y Jaime Breilh Paz y Miño

Lectora: Doctora Carolina Rodríguez

Quito, 2020

Contenido

RESUMEN	3
1. Introducción.....	5
1.1. Planteamiento del problema de investigación	5
1.2. Preguntas de investigación.....	11
1.3. Objetivos del estudio.....	11
2. Área de estudio.....	12
3 Métodos	13
4. Resultados	15
4.1. Estado de conservación del ecosistema nativo	15
4.2. Estado de salud del sistema hidrográfico	15
4.3. Aspectos sociales	19
5. Análisis de resultados	21
5.1. Estado de Conservación del Ecosistema Local	21
5.2. Estado de salud del Sistema Hidrográfico Local.....	25
5.3. Aspectos sociales y ambientales	27
Conclusiones.....	30
Recomendaciones.....	31
Agradecimientos.....	32
Bibliografía	33
Abreviaturas	37
Anexos.....	37

RESUMEN

El agua y el mantenimiento y recuperación de los ecosistemas terrestres son indispensables para garantizar la permanencia y salud de los organismos vivos en todas sus formas, sin embargo, a nivel local, regional y global, persisten graves problemas de degradación y contaminación los sistemas hidrográficos locales especialmente debido a la descarga de contaminantes industriales y de redes de alcantarillado en áreas rurales y urbanas. La solución de este tipo de problemas depende acotes con poder político y económico, así como también de la participación de la población afectada. Un elemento importante, previo a la búsqueda a estos problemas, es la disponibilidad de información, la puede haber sido generada considerando una visión positivista, unidireccional y fragmentaria de la realidad. Otra posibilidad es que la información haya sido generada o se generen nuevos conocimientos tomando en cuenta una visión crítica, multidisciplinaria e integradora de la realidad. El presente estudio piloto, se realizó con el objetivo de Evaluar el Estado de Conservación y de Salud del Sistema Hidrográfico en la Parroquia de Píntag, en base al uso de métodos de investigación ecológicos y sociales. Los principales resultados del estudio son: 1. En el área de estudio, se determinó la presencia de un promedio de 5.26% de relictos de bosque alto andino, característico del ecosistema original, y la existencia de diferencias significativas al comparar los promedios de los porcentajes de relictos de vegetación en las tres zonas estudiadas ($p = 0.026$) ($r^2 = 0.96$). 2. En base a la evaluación de macroinvertebrados, determinó que un 85 % del sistema hidrográfico local presenta algún estado de contaminación que va desde dudoso, crítico y muy crítico. Adicionalmente el análisis de componentes principales y de conglomerados determinó que los mayores índices de contaminación se presentaron en la zona media y baja. Adicionalmente, se pudo conocer que los mayores focos de contaminación del agua, tierra y aire actual presente y futura se encuentra al norte de la parroquia en la confluencia de las parroquias de Píntag, Alangasí y Pifo debido a la presencia Relleno Sanitario el Inga del Distrito Metropolitano de Quito, la Planta de Combustión de Desechos Peligrosos Incinerox y la Zona Industrial Itulcachi. 3. La aplicación de 18 encuetas a pobladores de las tres zonas de estudio nos permite conocer 85% de los participaron fueron mujeres y el 15% hombres los cuales presentaron promedios de 59 años, 4 hijos

por familia y el predominio de bajos niveles de educación a nivel de las familias. Un 77% de las familias perciben un nivel de ingreso igual o menor a un salario básico. En orden de importancia los principales problemas de salud o morbilidad familia percibida por los participantes están relacionados con enfermedades del sistema respiratorio, digestivo, enfermedades cutáneas, cáncer, alcoholismo y drogadicción. La opinión de los participantes relacionada con el estado de conservación del ecosistema nativo y la contaminación del sistema hidrográfico local concuerda con la evaluación técnica realizada en este estudio. Finalmente, el 70% de los participantes especialmente de la zona alta y baja consideran que para ellos es importante la organización comunitaria y manifiestan su interés por contribuir en acciones que garanticen el cumplimiento de los derechos humanos y de la naturaleza.

Palabras claves: Ecosistema, contaminación sistema hidrográfico, macroinvertebrados, salud colectiva, derechos de la naturaleza.

1. Introducción

1.1. Planteamiento del problema de investigación

La degradación de la salud de los ecosistemas nativos y los sistemas hidrográficos está relacionada con el vertido de desecho tóxicos de diferentes sistemas extractivos, productivos y de redes de alcantarillado urbanos y rurales (Artuz y otros 2011; Bernache 2012; Williams y Caridad 2013; Carmona y otros 2016; Solíz 2016). Un elemento indispensable para la vida de todos los seres vivos por lo mismo es muy importante contribuir en la generación de esfuerzos para conocer su estado de conservación de el o los ecosistemas en donde se encuentran cuerpos de agua, así como investigar el estado de salud especialmente de los sistemas hidrográficos locales como base para promover acciones con la participación de comunidades locales para iniciar procesos viables de descontaminación.

Con el fin de conocer encontrar alternativas a este problema se necesita genera información mediante el uso de métodos y técnicas ecológicas y sociales. La realización de este trabajo se propone como base para promover acciones comunitarias educativas evitando que se mantenga el desconocimiento y la falta de participación de una parte o de la mayoría de los pobladores respecto a los derechos humanos a vivir en un ambiente sano y los derechos de la naturaleza

El agua es indispensable para la vida, sin embargo, de su importancia en la mayoría de los países del mundo existen problemas de contaminación aguas superficiales y subterráneas debidos al depósito de desechos tóxicos y lixiviados especialmente de pequeñas, medianas y grandes industrias agrícolas, ganaderas, manufactureras, mineras, petroleras y de saneamiento ambiental quienes depositan las aguas contaminadas de las redes de alcantarillado en quebradas y ríos locales (Breilh 2007; Carmona y otros 2016; Gallardo-Jiménez 2019).

Este tipo de problemas comúnmente se agravan debido a la existencia de dificultades como como la falta de decisiones políticas y de financiamiento, así como también por la existencia, de información fragmentaria generada en base al uso de métodos y técnicas, positivistas, unidireccionales los cuales no permiten de forma oportuna y clara entender problemas, situación que pueden agravar como la degradación de ecosistemas locales o la incidencia de enfermedades humanas graves como malaria, dengue, enfermedad de Chagas, COVID-19 cuales dejan secuelas graves de enfermedad y muerte a miles de personas con dificultades económicas (Shiva 1994; Aguilar y otros 1999; Martínez 2008, Breilh 2005; 2013; 2020).

Con el objeto de contribuir en la generación de información, que pueda apoyar procesos de mejoramiento de una determinada realidad, se necesita generar información considerando el uso de métodos y técnicas con un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario, el cual pueda contribuir a la comprensión integral de problemas, como la contaminación de fuentes de agua como base para la búsqueda de soluciones, considerando principios de equidad y respeto a los derechos humanos y de la naturaleza promovidos por corrientes filosóficas, como la filosofía de la liberación, Ecología Profunda, Ecofeminismo y Eco filosofía (Dussel 1995; Speranza 2006; Acosta 2009; Scannone, 2009; Ávila 2010; Tøllefsen 2011; Uebel 2011).

En base a investigaciones recientes se conoce que la edad aproximada del universo es de $13,787 \pm 0,020$ millones de años (Liu y otros 2020). En cuanto al sistema solar del cual forma parte la tierra, este tiene una antigüedad aproximada de 4567 Millones de años (Bouvier y otros 2010), durante el período de formación de la tierra en su superficie predominó la presencia de temperaturas muy altas y gases. La presencia de los primeros organismos vivos como bacterias en mares primitivos ocurrió hace aproximadamente hace 3.770 millones (Nisbet y Sleep 2001; Carroll 2001; Dodd y otros 2017). El proceso de colonización y diversificación de plantas y animales acuáticos a diversas condiciones ambientales de la superficie terrestre ocurrió aproximadamente

hace 470 millones de años (Willis y McElwain 2002; Garwood y Edgecombe 2011).

La extinción los grandes dinosaurios ocurrió hace aproximadamente 65 millones de años, debido que un enorme asteroide que se estrelló contra la Tierra (Kaiho y Oshima 2017). Investigaciones arqueológicas indican que el origen del Homo sapiens ocurrió en el Continente Africano aproximadamente entre 200 a 150 mil años, posterior a este importante hecho evolutivo se conoce hace alrededor de 100 mil años, el Homo Sapiens inicio los mayores procesos migratorios y de adaptación a diferentes regiones de la tierra, concomitante con su desenvolvimiento y adaptación a diferentes ecosistemas presentes en Europa, Asia, Oceanía, América y la Antártida (Valladas y otros 1998; Dolukhano 2003; Tattersall 2009).

La llegada de los primeros pobladores al continente americano pudo haberse dado en base a uso de diferentes rutas de migración, una de estas rutas migratorias corresponde a la ruta que va desde el continente asiático hacia el continente americano atravesando el denominado estrecho de Bering, aproximadamente hace 18000 años antes de Cristo (AC) (Fagundes y otros 2008; Amorim y otros 2017). Una de las evidencias más tempranas conocidas hasta la actualidad, relacionadas con la presencia de pobladores en la amazonia corresponde a 13000 años (AC) (Roosevelt 2013). En la sierra central del Ecuador existen sitios conocidos como precerámicos con una edad aproximada entre 9000 a 10000 años (AC) como El Inga, Chobshi y Cubilán en la Sierra del Actual Ecuador, esta época coincide con el período pleistoceno tardío y holoceno temprano en el cual se produjo un incremento de temperatura y la extinción de megafauna como los Mastodontes (Lara 1971; Mayer-Oakes 1986; Lynch 1988; Arellano 1997; Román-Carrión 2011; Stothert y Mosquera 2011; Villaescusa y otros 2020).

Estudios arqueológicos específicos realizados en el sector sur occidental del Volcán Ilaló, en la comunidad El Inga y otras comunidades aledañas encontraron cabezas de lanzas de obsidiana y otros instrumentos indican la presencia de primeros pobladores aproximadamente hace 9000 años. En la misma zona

estudios de restos arqueológicos en niveles más superficiales los cuales al ser analizados a través de la datación de carbono-14 indicaron que estos restos podrían corresponder a períodos comprendidos entre 5000 a 4000 AC (Bell 1977). Existe falta de información desde la época cerámica, hasta el período de las conquistas incásica y española.

Píntag lleva su nombre en honor a un guerrero heroico que luchó junto a líderes indígenas de la región norte del actual Ecuador. Con la fundación de Quito en 1534 se consumó la conquista española. La población y el territorio de Píntag consta dentro de la lista de parroquias eclesiásticas rurales en el año 1568, esto es 41 años después de la fundación de Quito. Posteriormente en año 1861, en la época republicana y durante la Presidencia de Gabriel García Moreno, Píntag fue reconocida como parroquia civil (Sosa 1996). Información sobre acontecimientos históricos relevantes sobre la Parroquia de Píntag, relacionados con aspectos sociales, culturales, políticos, religiosos y económicos de los períodos incásico, de la conquista española y de la vida republicana de la Parroquia constan en la publicación "Miscelánea histórica de Píntag" (Sosa 1996).

Los procesos de degradación y cambio de uso de suelo de ecosistemas nativos en Ecuador, según el reporte de expertos en el tema ocurrió a partir de la conquista española y este se intensificó durante la época republicana (Dodson y Gentry, 1991; Hidalgo 1998; Sierra 2010). Específicamente, en el caso de la Parroquia de Píntag posterior a la fundación de Quito se expandió la producción de monocultivos de productos agrícolas como la cebada, el trigo, maíz, así como también el establecimiento de haciendas (Sosa 1996). En cuanto al uso del suelo según el Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia (2015) y la investigación de análisis del proceso de expansión urbana y cambio de uso de suelo en la Parroquia de Píntag, en el período 1963–2019 (Vizúete 2019). De acuerdo con las dos referencias previas, los principales usos de suelo en la Parroquia de Píntag especialmente en la zona central la cual corresponde a la zona más poblada de son: Áreas agrícolas, ganaderas, centros poblados, infraestructura de vivienda, vialidad y servicios, matorral húmedo, área de minería pétreo, plantaciones forestales y otros.

Con respecto a la contaminación del agua, el aire, el suelo en la parroquia no existe más información al respecto que la existente en el plan de ordenamiento territorial, en el cual consta el hecho de que algunos ríos y quebradas de la parroquia se encuentran contaminadas y de la presencia de algunas empresas productivas dedicadas a la producción de lácteos, pollos, balanceados y el camal parroquial información que constan como las principales actividades comerciales Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia conocido con las siglas PDOT (2015).

De acuerdo a estudios previos realizados en la Parroquia de Píntag, la mayor contaminación del agua, suelo y aire presentes en la parroquia se encuentran actualmente concentrados en el área norte de la Parroquia, debido al depósito de aguas servidas del sistema de alcantarillado en la zona central de la parroquia y también por la presencia del Relleno Sanitario el Inga del DMQ, la planta de incineración de residuos peligrosos y el establecimiento del parque industrial Itulcachi establecido en años recientes los cuales actualmente generan la mayor concentración de lixiviados y producción de gases contaminantes peligrosos (Gallardo 2006; Castañeda y Cueva 2015; La Hora 2017; Gallardo-Jiménez 2019).

Los impactos ambientales que este tipo de actividades generan especialmente en las comunidades ubicadas alrededor de la zona industrial, contemplan acciones contempladas en un plan de manejo ambiental y apoyo a las comunidades del área de influencia. Sin embargo se observa, que los fondos de compensación básicamente están siendo utilizadas con fines clientelares , como la implementación de pequeñas obras de infraestructura ofrecidas a las comunidades aledañas al área de mayor impacto, y no contribuyen a generar planes de contingencia de largo plazo, permitan a las comunidades prepararse y protegerse de los impactos negativos y de salud de los pobladores presentes dentro y en el área de influencia de las Parroquias Píntag, Alangasí y Pifo (Castañeda y Cueva 2015; La Hora 2017).

Con el fin de identificar alternativas que permitan iniciar procesos de descontaminación de sistemas hidrográficos, imprescindible trabajar en la

generación de información del estado de conservación y de salud del ecosistema local. Una posibilidad para poder evaluar el estado de salud del sistema hidrográfico local es en base al uso de indicadores biológicos para la evaluación de la calidad de agua, como es el uso de macroinvertebrados bentónicos (Jacobsen y otros 1997; Plafkin y otros 1989; Jacobsen 1998; Carrera y Fierro 2001; Klemm y otros 1990; Segnini 2003; Ríos y Prat 2004). Algunas metodologías de metodología de evaluación de macroinvertebrados son: el Sistema de Clasificación y Predicción de Invertebrados Fluviales (RIVPACS), Biological Monitoring Working Party (BMWP), The River Invertebrate Prediction and Classification System (RIVPACS), el Índice Biótico de Familias (IBF (Klemm y otros 1990, Segnini 2003; Roldan 2003).

Los movimientos sociales, ambientales y el movimiento indígena del Ecuador preocupados por los problemas de inequidad social, económica y también por el deterioro de la naturaleza expresada en la degradación de los ecosistemas originales, lograron la inclusión de los artículos 71 y 72 en la constitución 2008, los cuales confieren a la naturaleza o Pacha Mama Universal, el derecho a ser respetada, recuperada y restaurada y a los seres humanos el derecho a vivir en un ambiente sano. Sin embargo, pese a que en la constitución se garanticen los derechos la naturaleza estos tienen la dificultad de ser aplicados debido a la falta de leyes reglamentos que faciliten el ejercicio de estos derechos (Acosta 2009; Ávila Santamaría, 2010; Barié 2014). Ante este tipo de realidad es indispensable contribuir a nivel local a generar información relacionados problemas sociales y ambientales considerando una visión, integral y multidisciplinaria que contribuya a generar procesos de apoyo a comunidades con el fin de que puedan reclamar y buscar soluciones a problemas de violaciones de derechos humanos y de la naturaleza.

El presente trabajo se enmarca en la posibilidad evaluar la percepción de pobladores de un territorio específico, sobre el cumplimiento o no los derechos constitucionales relacionado con garantizar que la población viva en ambientes sano y el cumplimiento o no de los derechos de la naturaleza a mantenerse, evolucionar y restaurarse. El estudio ha sido realizado en base a la aplicación de

métodos y técnicas considerando un enfoque multidisciplinario y considerando la participación de la población local quien a nivel local tiene conocimiento de diferentes aspectos sociales y ambientales relacionados por ejemplo con su percepción del estado de conservación del ecosistema local y sobre el estado de salud del sistema hidrográfico presente en el territorio donde habita, todo esto como base para contribuir a generar información que pueda generar acciones colectivas futuras orientadas a garantizar el cumplimiento de deberes y derechos humanos y de la naturaleza garantizados en la constitución.

1.2. Preguntas de investigación

¿Cuál es el porcentaje de degradación del ecosistema nativo?

¿Cuál es el estado de salud del sistema hidrográfico local?

¿Se cumplen o no se cumplen en el área de estudio los derechos humanos a vivir en un ambiente saludable?

¿Se cumplen o no se cumplen en el área de estudio, los derechos de la naturaleza que se encuentran garantizados en la constitución del Ecuador?

1.3. Objetivos del estudio

El objetivo del presente estudio es contribuir en la revisión y generación de información sobre el estado de conservación del ecosistema nativo y el estado de salud del sistema hidrográfico en el área norte de la Parroquia de Píntag y la percepción de la población local sobre algunas variables sociales y ambientales.

2. Área de estudio

El presente estudio fue realizado en el área norte de la Parroquia de Píntag, Cantón Quito, Provincia de Pichincha Ecuador y cubre una superficie de aproximadamente 120 km². Altitudinalmente el área de estudio se encuentra entre 2678 a 2960 metros sobre el nivel del Mar (Anexo 1). El área de estudio se localiza al norte de la Parroquia de Píntag, en esta área habitan la mayor cantidad de pobladores de la parroquia Figura 1. El punto 2 de la zona media del área de muestreo, se encuentra a alrededor de un kilómetro al noroccidente de la plaza central de Píntag el cual se encuentra ubicado a una altitud de 2844 y las coordenadas UTM es de (9958260 de latitud y a 792089 de longitud). La colección de información se realizó en tres zonas de estudio: alta, media y baja.

El área del presente estudio se encuentra en un rango altitudinal de alrededor de 2700 a 3000 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio es de 12 – 18 grados centígrados y la precipitación promedio es de 1000 - 2000 milímetros y corresponde a una superficie de 2740,90 hectáreas las cuales corresponden al 9,56 % del total de la Parroquia de Píntag. El área del presente estudio de acuerdo con la Esta área según la clasificación de Holdrige (1967) corresponde a la categoría de Bosque Húmedo Montano (Orozco y Granja 2006). De acuerdo con la clasificación de Sierra y colaboradores (1999), esta área corresponde a Matorral húmedo montano correspondiente a bosques Montanos degradados de la Sierra del Ecuador en donde existe la presencia de Matorrales con árboles nativos dispersos.

Una especie emblemática de la Parroquia es el Condor Andino *Vultur gryphus* el cual es conocida como Condor Andino, especie que está catalogada en peligro crítico de extinción (Orozco y Granja 2006). De acuerdo al plan de ordenamiento territorial de Píntag, el sistema hidrográfico local cuenta cuatro ríos principales (Inga, Ushimana, Pita, Guapal, Rumihuaico) y con 12 quebradas (Cantera, Zunfohuavco, Yaquil, Liseo, F1 Carmen, Shutog, Patasilli, Calistoguaico, Caliguaico, Iñala, Molinuco, San Carlos de Chachil) (Píntag PDOT 2015). Las microcuencas del sistema hidrográfico local básicamente son alimentadas por dos fuentes de agua la primera proviene de la zona del volcán Antisana y la segunda proviene del Volcán Sincholagua. Los ríos y quebradas de la Parroquia desembocan en el Río San Pedro y Chiche y luego estos dos ríos desembocan

en la cuenca alta del Río Guyllabamba el cual desemboca en la provincia de Esmeraldas. De acuerdo con datos históricos los pobladores de la Parroquia de Píntag han vivido y trabajado en la zona central de la parroquia al sur alrededor del Volcán Sincholagua y al Oriente alrededor del Volcán Antisana área el año de 1993 fue declarada La Reserva Ecológica Antisana (Píntag-PDOT 2015)

Figura 1. Mapa de la Parroquia de Píntag Cantón Quito Provincia de Pichincha Ecuador. Los puntos de muestreo y el recuadro del área de estudio se muestran con color rojo.



Fuente: Mapa Base GAD Pichincha
Elaboración: Propia

3 Métodos

El estudio fue realizado en base a una revisión documental y a una evaluación de variables biológicas, ecológicas y sociales, considerando tres zonas de muestro. Específicamente la colección de información con el fin de evaluar variables biológicas, ecológicas y sociales se realizó en julio del 2019 correspondiente a la época seca. Para la colección de muestras se utilizó un diseño factorial de muestreo considerando tres zonas

de estudio (alta, media y baja). En cada una de las zonas se establecieron tres sitios de muestreo: zona alta (1.1, 1.2, 1.3), zona media (2.1, 2.2, 2.3) y zona baja (3.1, 3.2, 3.3) Anexo 1. En cada sitio de muestreo se establecieron puntos de muestreo de macroinvertebrados. En cada una de las estaciones de muestreo se registraron los datos de altitud y coordenadas geográficas. El estudio del estado de conservación del ecosistema nativo se realizó, en base a la evaluación de la dominancia de distintos tipos de vegetación, considerando un radio de 50 metros alrededor de cada uno de los puntos de muestreo (Dale y otros 2001, Parrish y otros 2003).

El estado de salud del sistema hidrográfico local se realizó en base a la evaluación de la calidad de agua y con el uso de la metodología IMBWP/Col. La cual asigna valores de 1 a 10 a distintas familias de macroinvertebrados. Los valores más altos se asignan a los organismos que viven en cuerpos de agua limpias, mientras que a las familias de macroinvertebrados que toleran la pérdida de calidad del agua tienen puntajes bajos. La suma total de los puntajes de todas las familias encontradas en un sitio, proporcionan el valor de la calidad del agua (Ríos y Prat 2004; Ríos y Endara 2009; Roldán, 1999; Arroyo 2007; Arroyo y Encalada 2009). En cada sitio de muestreo se colectaron 5 muestras cada una separada de por 10 metros, para la colección de la muestra se utilizó una red Surber de 0.3 m² y una red de 500 micras. Las muestras de macroinvertebrados fueron depositadas en el Museo de Entomología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

El estudio de variables sociales, relacionada con temas como: niveles de educación, salud, acceso a servicios básicos, promedio de ingreso, participación en organizaciones sociales y percepción de los pobladores sobre el estado de contaminación de ríos y quebradas cercanos a sus viviendas se realizó en base a la aplicación de una encuesta la cual puede ser observada en el (Anexo2) la cual se aplicó a 6 pobladores en cada una de las tres zonas de estudio dando un total de 18 entrevistas. El análisis de resultados del estudio se realizó, en base al análisis comparativo entre variables biológicas, ecológicas y sociales a través del uso de Análisis de Varianza (ANOVA) (R-Core-Team 2012). En casos de que los resultados obtenidos no correspondieron a una distribución normal de residuos, se procedió a realizar análisis no paramétricos, multivariados de componentes principales y de conglomerados.

4. Resultados

4.1. Estado de conservación del ecosistema nativo

El promedio de los porcentajes de relictos de bosque nativo montano fue del 5.26%. El análisis de varianza de los promedios de los porcentajes de relictos de vegetación presentes en la zona alta, media y baja determinaron la existencia de variaciones significativas ($p = 0.026$) con un coeficiente de variación ($r^2 = 0.96$). Al aplicar la prueba Tukey se encontró que los promedios de los relictos de vegetación de la zona alta presentaron el mayor promedio de remanentes de vegetación nativa en comparación con los remanentes de las zona baja y media del área de estudio. Figura 2. En las tres zonas de estudio, dominaron en orden de importancia los siguientes tipos de cobertura de suelo: 1. Pastizales, 2. Áreas de cultivos, 3. Áreas de infraestructura, 4. Plantaciones de eucalipto, 5. Relictos de vegetación nativa, 6. área de minería pétreo, 7. Otros.

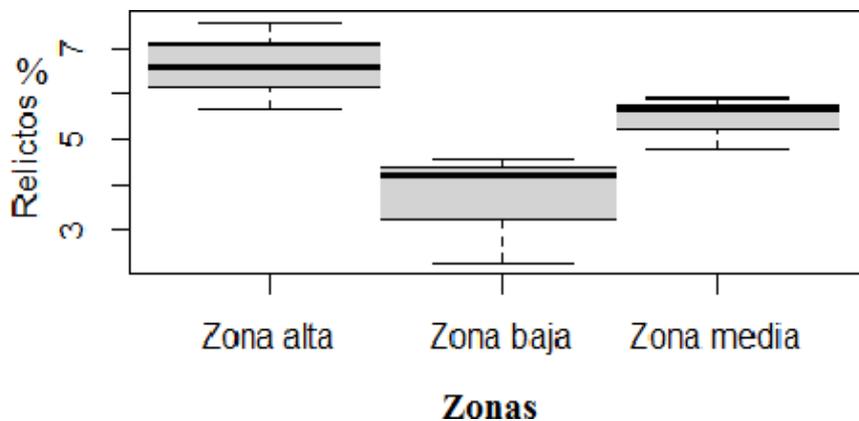


Figura 2. Evaluación del estado de conservación de ecosistema nativo en el porcentaje de vegetación nativa (en el presente caso relictos de vegetación).

4.2. Estado de salud del sistema hidrográfico

La evaluación del estado de salud del sistema hidrográfico en base al muestreo de macroinvertebrados determinó, que en las tres zonas de estudio se encontraron un total de 3416 macroinvertebrados, los cuales pertenecieron a 11 órdenes, 28 familias y 38 géneros (Tabla 1). La familia más representativa fue Díptera y los órdenes más representativos fueron la clase Insecta con el 86,36% y los Coleópteros con el (23,86%).

Tabla 1. Familias y géneros de macroinvertebrados organizados en orden de mayor a menor abundancia

Familias y géneros	Total no. Individuos
<i>Chironomidae SD.</i>	1107
<i>Haplotaixidae SD.</i>	739
<i>Tubifex sp.</i>	433
<i>Glossiphoniidae SD.</i>	398
<i>Baetodes sp.</i>	205
<i>Physidae SD.</i>	124
<i>Hyaella sp.</i>	110
<i>Simulium sp.</i>	70
<i>Alluaudomyia sp.</i>	60
<i>Andesiops sp.</i>	30
<i>Camelobaetidius sp.</i>	25
<i>Atopsyche sp.</i>	22
<i>Sphaeriidae SD</i>	21
<i>Smicridea sp.</i>	9
<i>Otros géneros.</i>	63
	3416

La observación directa de color del agua y presencia de basura alrededor de los puntos de muestreo permitió observar el siguiente patrón, que en la zona alta el agua se encuentra en mejores condiciones que en la zona media y baja (Figura 3). Así por ejemplo en la imagen del sitio de muestreo 1.2 de la zona alta, se observó la presencia de agua limpia y transparente y alrededor del punto de muestreo, no se halló la presencia de basura. La imagen del centro corresponde al sitio de muestreo 2.1, en este sitio se observó la presencia de agua turbia plomiza, y la presencia de basura en los bordes del sitio de muestreo. La tercera imagen corresponde al punto de muestreo 3.1 correspondiente a la zona baja del área de estudio, en el cual se observó la presencia de agua ploma oscura, con la presencia de espuma flotante y basura alrededor del sitio de muestreo (Figura 3).

Figure 3. Imágenes de algunos sitios de muestreo: Zona alta (1.2 imagen izquierda), media (2.1. imagen centro) y zona baja del área de estudio (3.1. imagen derecha).



Fuente: Autor
Elaboración: Propia

La Calidad de agua Sistema Hidrográfico, en base a los resultados generados por la metodología BMWP/COL, permitió identificar los siguientes resultados (Tabla 2): La presencia de un sitio de muestreo de calidad de agua buena ubicado en la zona alta. Cinco sitios con calidad de agua dudosa de los cuales dos sitios correspondieron a la zona alta, dos sitios a la zona media y un sitio a la zona baja. Dos sitios de calidad de agua críticos ubicados en la zona baja y un sitio con calidad de agua muy crítica ubicado en la zona media.

Tabla 2.

Calidad de agua Sistema Hidrográfico en el área norte de la Parroquia de Píntag en base al uso de Índice BMWP/COL

#Muestra	Cod. Sitio	Nombre del sitio	Índice BMWP/COL	Calidad de agua
1.1	1SPC9	Sector el Volcán	44	Dudosa
1.2	1SPC2	Santo Domingo de Ichubamba Píntag	108	Buena
1.3	1SPC1	Yurac Píntag	43	Dudosa
2.1	1SPC5	Iñalá Píntag	13	Muy Crítica
2.2	1SPC8	Parte Alta río Pimán Barrio comuna	53	Dudosa
2.3	1SPC4	Río Pita Santa Teresa	47	Dudosa
3.1	1SPC14	Puente Tolóntag	37	Dudosa
3.2	1SPC12	Entrada a San Juanito	28	Crítica
3.3	1SPC15	Río Pimán escuela Fe y Alegría Redondel Píntag	16	Crítica

El análisis de componentes principales, considerando la distribución de los grupos de macroinvertebrados en las tres zonas estudiadas, permite observar en las Figuras (3y4) la formación de grupos con mayores o menores grados de similitudes, representando sitios con mayores o menores niveles de contaminación.

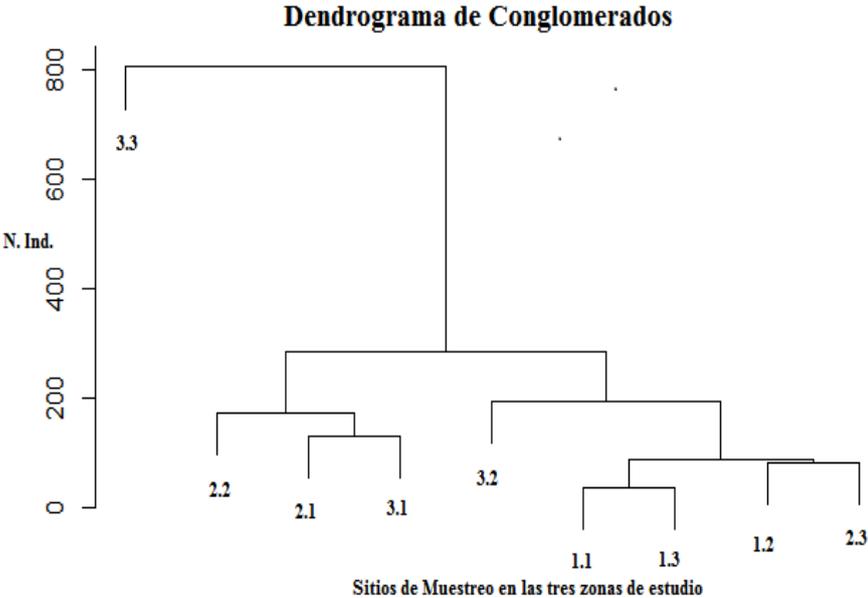


Figura 3. Dendrograma de Conglomerados mostrando los sitios de muestreo que presentan mayor o menor similitudes

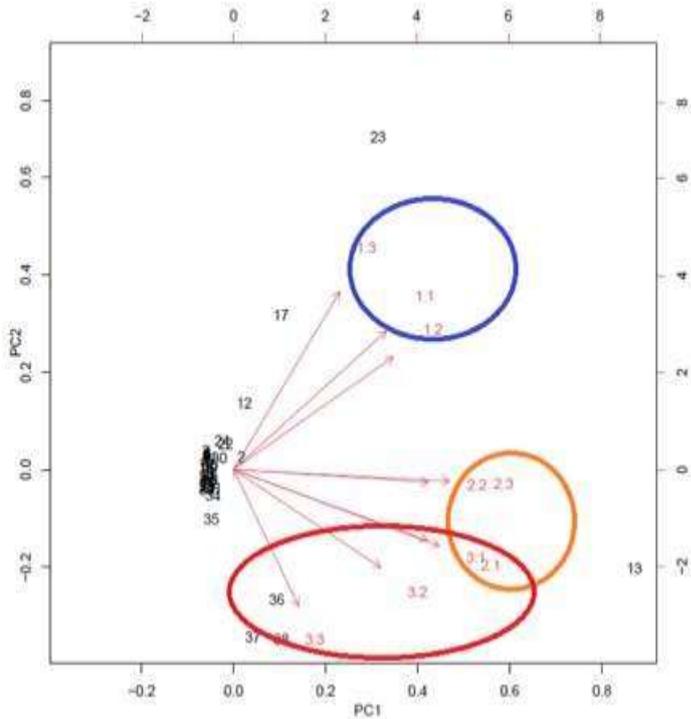


Figura 4. Análisis de componentes principales con la identificación de un grupo distintivo de la zona alta (círculo azul) y zona media (círculo anaranjado) y zona baja (círculo rojo).

4.3. Aspectos sociales

Con respecto al nivel de ingreso familiar, se encontró que el 57% del ingreso de las familias de los entrevistados, corresponden a un salario básico. Un 20% de las familias entrevistadas tiene ingresos mayores a un salario básico y el 23% tiene un nivel de ingresos menor al salario básico y no cuenta con un trabajo fijo. Los empleos más comunes de los miembros de las familias fueron empleados o asistente de albañilería, jornalero empleados privados, empleados públicos, los lugares de trabajo son especialmente en el Valle de los Chillos y en Quito.

La mayor parte de las personas encuestadas 85% fueron mujeres y ellas en su mayoría se dedican a actividades domésticas, al cuidado de huerto y animales menores. Entre los principales problemas de salud identificados por los participantes se encontró que el 35,4 % están relacionados con el sistema respiratorio, 22,7% con enfermedades del sistema digestivo, 14,6% enfermedades cutáneas y 11,1 % relacionados con cáncer. Adicionalmente 10,2% de los participantes considera que en el área existe la presencia de problemas de alcoholismo y un 6% perciben la presencia de problemas de drogadicción.

El 75% de los entrevistados percibe que la vegetación del ecosistema nativo ha sido muy degradada. El 80% de los participantes percibe que el agua de los ríos o quebradas cercanas a su domicilio está contaminada. Se sacó el promedio del nivel de percepción en cada una de las zonas de estudio y se encontró que los participantes de la zona alta perciben que la contaminación es baja, los habitantes de la zona media consideran que el agua está contaminada y los pobladores de la zona baja consideran que el agua de ríos y quebradas se encuentra muy contaminadas Figura 5.

Con respecto al uso del agua de ríos y quebradas locales, un 70% de los participantes manifestó no utilizan el agua de ríos y quebradas para el consumo ni para la crianza de animales porque perciben que estas aguas están contaminadas. El

80 % de los participantes manifestó que las enfermedades presentes en sus familias no están relacionadas con la contaminación del sistema hidrográfico local. Con respecto al sistema de salud el 90 % de los participantes manifiesta que, a nivel local, un programa de salud preventiva y que los pocos centros de salud existentes en la parroquia no cuentan con la infraestructura, el personal suficiente para atender la demanda local, por lo mismo en casos de emergencia la mayoría de las participantes en caso de emergencia de salud como afecciones por el COVID han optado por acudir a servicios de salud privados o al hospital de Sangolquí o de Quito.



Figura 5. Niveles de contaminación estimados en base a la percepción de los participantes en el estudio de la zona alta, media y zona.

Con respecto a la participación de la familia en organizaciones sociales el 75 % de los participantes encuestados, manifestaron que al menos un miembro de la familia participa en algún grupo social organizado, el principal grupo en el cual participa al menos un miembro de la familia está relacionado con actividades deportivas como el fútbol y solo un 45% de los participantes manifiesta que personalmente participa activamente en una organización comunitaria. Finalmente, un 65% de los participantes del estudio, especialmente de la zona alta y baja, manifestaron su interés por contribuir con grupos organizados, en la búsqueda de soluciones a los problemas sociales y ambientales relacionados con la contaminación del agua del sistema hidrográfico de la parroquia.

5. Análisis de resultados

Investigadores experimentados que trabajan apoyando procesos de solución de problemas socioambientales y de salud colectiva en distintos territorios, recomiendan la necesidad revisar información preexistente relevante, así como también generar información nueva una perspectiva crítica, multidisciplinaria y participativa (Martínez 2008, Mellero 2012; Breilh 2020). A continuación, un análisis resumido basado en la revisión de información existente y en los resultados obtenidos durante el presente estudio relacionados con la evaluación del estado de conservación del ecosistema. El segundo relacionado con la evaluación del estado de salud del sistema hidrográfico y el tercero relacionado con la percepción de los pobladores sobre algunos sociales y ambientales.

5.1. Estado de Conservación del Ecosistema Local

Considerando el hecho de que para una persona y la sociedad para valorar, apreciar y contribuir a cuidar algo, primero necesita primero conocer un determinado objeto o sistema en el presente caso con el fin de llamar nuestra atención acerca de la importancia de los ecosistemas, como unidades de la biosfera presentes en diferentes latitudes y pisos altitudinales. Con el fin de destacar su importancia a continuación, presentamos una síntesis histórica y analítica de algunos hitos del proceso evolutivo en la cual se interrelacionan la materia y energía en diferentes procesos geológicos, biológicos, ecológicos durante diferentes escalas de tiempo:

Investigaciones previas Se estima que el universo tiene una edad aproximada de $13,787 \pm 0,020$ millones de años (Liu y otros 2020) y el Sistema solar incluido en la tierra tiene una edad aproximada de 4567 millones de años (Bouvier y otros 2010), esto significa que antes de en el universo exista la tierra paso un tiempo muy largo de alrededor de 9220 millones de años. Cuando se formó la tierra esta presentaba temperaturas muy altas y el predominio de gases, desde la formación de la tierra tuvo que pasar alrededor de 797 millones de años, antes que en la tierra existieran condiciones para que en los mares primitivos pudieran albergar a los primeros organismos vivos, esto hace

aproximadamente 3.770 millones de años (Nisbet y Sleep 2001; Carroll 2001; Dodd y otros 2017).

La colonización, adaptación y evolución de plantas y animales en diversas latitudes y rangos de elevación altitudinal en diversos ecosistemas de la biosfera terrestre ocurrió aproximadamente hace 470 millones de años (Willis y McElwain 2002; Garwood y Edgecombe 2011). Durante el proceso evolutivo de los ecosistemas terrestres han ocurrido algunos procesos de extinciones, uno de los eventos más está relacionado con la extinción de los grandes dinosaurios, evento que ocurrió aproximadamente 65 millones de años (Kaiho y Oshima 2017).

El origen, hasta la evolución completa de la especie humana, *Homo sapiens*, así como el inicio de su proceso migratorio y diversificación en diferentes grupos étnicos en diferentes regiones y continentes del mundo, ocurrió en el continente africano aproximadamente de 200 a 100 mil años, antes de Cristo (AC) (Valladas y otros 1998; Dolukhano 2003; Tattersall 2009). Una de las rutas de llegada de pobladores al continente americano desde Asia fue a través del Estrecho de Bering, hace 18000 años y se han encontrado evidencias de la presencia de pobladores en la Amazonia aproximadamente hace 13000 años (Fagundes y otros 2008; Roosevelt 2013; Amorim y otros 2017). Y evidencias de los primeros pobladores en la serranía del actual Ecuador correspondientes al período precerámico han sido encontrados en los sitios: El Inga, Chobshi y Cubilán y estos corresponden al período entre 10000 a 9000 años AC. En este período también es conocido con la extinción de grandes mamíferos, como los mastodontes, un ejemplar de mastodonte con una punta de lanza fue hallado en los alrededores del volcán Ilaló lo cual indica que la cacería y la recolección de frutos probablemente determinó la extinción de mamíferos como los mastodontes (Lara 1971; Bell 1977; Mayer-Oakes 1986; Lynch 1988; Arellano 1997; Román-Carrión 2011; Stothert y Mosquera 2011; Villaescusa y otros 2020).

Investigaciones arqueológicas realizadas específicamente en la comunidad El Inga y lugares aledaños hallaron la presencia de puntas de lanzas de obsidiana y otros utensilios pertenecientes y otros artefactos entre 5000 a 4000 años AC. (Bell 1977; Pino 2021). Se

necesitan encontrar evidencias arqueológicas del período comprendido entre 4000 AC hasta el período de antes de la conquista Incásica que en el caso de Quito y las poblaciones de grupos indígenas al período de la alguna pobladora de la Parroquia de Píntag han encontrado vasijas de barro, las cuales no se sabe a ciencia cierta a que período antes de la conquista Incásica. Algunos pobladores de la Parroquia de Píntag han encontrado unas vasijas de barro en sus terrenos sin embargo no se conoce a que período de la historia estos podrían corresponder (Sosa 1996).

Reportes de exploradores y naturistas como Alexander Von Humboldt quien visitó varios lugares de la Sierra y costa a inicios de 1800 y manifestó que estos ecosistemas naturales eran muy diversos (Knobloch 2007). Humboldt visito algunos volcanes entre ellos el Chimborazo y el Antisana nevado que es parte de la historia de la Parroquia de la Parroquia de Píntag. Reportes del proceso de degradación de los bosques altoandinos y páramos especialmente en la Parroquia de Píntag ocurrieron de forma progresiva y continua durante la época del dominio español y durante la época republicana especialmente debidos a algunos factores como el cambio de uso de suelo (Hidalgo 1998; Larrea 2006). Específicamente en el caso de Píntag, el proceso de degradación intensiva y extensiva del ecosistema nativo ocurrió por la incidencia de algunos factores como: La entrega de tierras para el establecimiento de haciendas, la producción extensiva de algunos productos como ovejas, ganado vacuno (producción de leche, carne y ganado bravo para los espectáculos de corridas de toros). Así como también la producción extensiva de monocultivos como papas, cebada, trigo, maíz, frejol, habas, entre otros... (Sosa 1996).

Otros factores que contribuyen al deterioro del ecosistema nativo, está relacionado con los procesos de uso intensivo y extensivo de madera para construcción y para leña especialmente hasta los años 70 del siglo XX, época en la cual las familias especialmente de los barrios centrales de la parroquia (De acuerdo a varios encuestados en durante el presente estudio) iniciaron el proceso de transición del uso productos como kerex, Querosene y gas de uso doméstico. Otro elemento que ha influido en la degradación del ecosistema nativo ha sido el establecimiento de plantaciones de eucalipto y la falta de uso de especies de árboles nativos. Un elemento que también ha contribuido a los procesos

de degradación del ecosistema nativo local ha sido el crecimiento poblacional y la expansión de obras de infraestructura dentro y alrededor de la cabecera Parroquial en 1962 la población total fue de 6 516 personas y en el 2018 el número de habitantes fue de 20.908 INEC (2018) citado por (Vizúete 2019), lo cual indica que en 56 años la población de la Parroquia se ha triplicado y con ello el incremento de necesidades de productos y servicios.

Durante el presente estudio se pudo encontrar el hecho de que el ecosistema local de bosque montano, en el área del presente estudio prácticamente ha desaparecido y a nivel local solamente alrededor de un 5,26 % promedio de relictos de vegetación nativa remanente, se encuentra confinados a sitios con pendientes fuertes y al borde de ríos y quebradas. De entre las tres zonas de muestreo, la zona alta presentó el mayor porcentaje promedio de relictos de vegetación nativa correspondiente a 6.63% y la zona baja presentó la menor proporción promedio de relictos de vegetación correspondiente a un promedio de 3,7 %. Los resultados de la evaluación del ecosistema nativo del área de estudio debido a un proceso progresivo de cambio de uso de suelo ocurrido especialmente a partir del período colonia hasta la segunda década del siglo XXI, han sido degradados, han colapsado y están a punto de desaparecer completamente a no ser por los pocos relictos de vegetación nativa remanente la cual prácticamente se encuentran confinadas relictos de vegetación ubicados en los borde de los lechos de ríos de ríos y quebradas.

En este orden de importancia se identificó la dominancia de los siguientes usos de suelo: Pastizales, cultivos, áreas de infraestructura, plantaciones de eucalipto, zona industrial, relictos de vegetación nativa, área de minería pétreo y otros. Esta información en su mayoría concuerda con la información presente en el plan de ordenamiento territorial de la Parroquia (Píntag PDOT 2015) y también con la investigación relacionada con el análisis del proceso de expansión urbana y cambio de uso de suelo en los barrios centrales de la parroquia de Píntag, ocurrida entre 1963–2019 (Vizúete 2019). La diferencia del presente estudio con las dos fuentes de información citadas es que en este caso se incluye información sobre la presencia de los relictos de la vegetación nativa la cual en el caso de las dos fuentes de información podrían ser parte de la categoría matorral húmedo (Píntag PDOT 2015) y otros usos (Vizúete 2019). Si consideramos el hecho que,

de la presencia de la vegetación nativas, depende la sobrevivencia de una diversidad de organismos vivos como microorganismos, hongos, insectos, reptiles, aves, anfibios y mamíferos, se puede indicar el hecho de que la mayoría de las especies que aún se encuentren presentes a nivel local corren un grave peligro de extinguirse a nivel local debido al proceso de cambio de uso de suelo en un sistema en donde ha predominado en el pasado y predomina en el presente un sistema capitalista que genera desigualdades sociales y económicas y además que no contempla acciones integradas y colectivas para cuidar, conservar y recuperar la salud e integridad del ecosistema local.

5.2. Estado de salud del Sistema Hidrográfico Local

La Parroquia de Píntag se ha caracterizado por su cercanía y relación con los nevados Antisana y Sincholagua, en los cuales se origina varias fuentes de agua superficiales y subterráneas las cuales alimentan, quebradas y Ríos que van a la amazonia y en otros casos que alimentan principalmente la Cuenca del Río Guyllabamba que va con dirección a la costa del Ecuador. En cooperación entre el Ministerio del Ambiente (MAE), El Municipio de Quito DMQ y El Fondo para la Protección del Agua (FONAG) contribuyen en el cuidado de la reserva Ecológica Antisana la cual fue establecida en julio de 1993 con el apoyo de Fundación Antisana. Específicamente el agua que viene desde la base del volcán Antisana donde se encuentra la laguna de la Mica permite que la Empresa de Agua potable del Distrito Metropolitano de Quito brinde el servicio de agua potable a una población de alrededor de 750 000 habitantes del Sur de Quito (Carranco 2002; Laso 2020).

La evaluación del estado de salud del sistema hidrográfico, en base a la evaluación de la calidad de agua con el uso de la metodología BMWP/COL permitió identificar un total de 3416 macroinvertebrados, los cuales pertenecieron a 11 órdenes, 28 familias y 38 géneros. La familia más representativa fue Díptera y los órdenes más representativos fueron la clase Insecta con el 86,36% y los Coleópteros con el (23,86%). Las familias y géneros más abundantes encontrados durante el estudio fueron: Chironomidae, Haplotaxidae, Tubifex, Glossiphoniidae, Baetodes de estos grupos los menores puntajes para el índice BMWP/COL fueron para los grupos Chironomidae, Tubifex,

Glossiphoniidae el grupo de Baetodes presenta un puntaje alto y Haplotaenidae se encontró como un grupo raro que aunque no se encuentra dentro del índice utilizado, los individuos del grupo presentan características similares de adaptación a aguas con menor calidad de agua similares a los grupos dominantes identificados en el presente estudio. Los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan con la presencia de grupos dominantes los cuales contribuyen con puntajes bajos los cuales en la suma total de los puntajes de todas las familias encontradas en un sitio permiten la identificación de sitios con menor calidad del agua. BMWP/Col (Roldán, 1999; Carranco 2002; Ríos y Prat 2004; Ríos y Endara 2009; Arroyo 2007; Arroyo y Encalada 2009).

En cuanto a la evaluación general de los indicadores del estado de salud del sistema hidrográfico estudiado en base al uso de macroinvertebrados, se identificó el hecho de que el 85 % de los ríos y quebradas del área de estudio presenta estados de contaminación dudosa, crítica y muy crítica. El análisis de conglomerados y de componentes principales, mostró que la contaminación de agua, del sistema hidrográfico del área de estudio actualmente se caracteriza por presentar un gradiente de contaminación el cual presenta un menor estado de contaminación en la zona alta y un estado de contaminación mayor en la zona media y baja a excepción del punto de muestreo 2.1 de la zona media en el cual se encontró que el nivel de contaminación fue muy crítico, una de las posibles razones para esto puede ser que en el sitio de muestreo el agua se encontraba casi sin movimiento aparentemente con empozamiento, talvez esta condición determinó el resultado obtenido en este punto. La observación del color del agua y presencia de basura alrededor de los puntos de muestreo también siguieron el mismo patrón de comportamiento de colores transparentes a turbios en la zona alta a colores oscuros, presencia de espumas e inclusive malos olores en la zonas media y baja del área de estudio.

En cuanto a los procesos de contaminación extensiva del agua, el aire, el suelo en la parroquia, estos se han generados especialmente desde mediados del siglo XX en base al uso de agrotóxicos en la producción agrícola, y ganadera, el establecimiento de la red de alcantarillado establecidas a partir de 1970-1980 y con el consecuente depósito de aguas servidas domiciliarias y de empresas como las dedicadas a la explotación Minera de

materiales de construcción como piedra, ripio, polvo de piedra, arena, la producción de pollos, balanceados y el camal existente en la Parroquia. (Píntag-PDOT 2015). De acuerdo con investigaciones previas en temas socioambientales los mayores problemas de contaminación ambiental ríos, aire, suelo, así como la posibilidad de que se generen diferentes tipos de problemas de salud presentes y futuros, están relacionados con el establecimiento botaderos de basura, rellenos sanitarios y zonas de desarrollo industrial (Artuz y otros 2011; Bernache 2012; Williams y De la Caridad 2013). Específicamente al norte de la Parroquia de Píntag en el año 2002, se estableció el relleno sanitario del Distrito Metropolitano de Quito y también la Planta de Combustión de Desechos Peligrosos Incinerox y durante los últimos años el establecimiento de la zona industrial, ubicada alrededor de la autopista E53 situación que cambia la perspectiva de vida futura y uso de suelo de los pobladores de algunos barrios de las Parroquia de Pifo, Alangasí y Píntag.

5.3. Aspectos sociales y ambientales

El presente estudio se generó a la aplicación de 18 encuestas semiestructuradas aplicada a 6 pobladores consideramos que lo ideal hubiese sido que pudieran participar un número mayor de pobladores de las tres zonas de estudio. El 85% de las personas entrevistadas fueron mujeres y la edad promedio del grupo fue de 56 años posiblemente este hecho se dio debido a que la encuesta se realizó en días laborables. Entre los principales resultados de la encuesta encontramos la percepción de los pobladores locales sobre el estado de conservación del ecosistema local, el 85% de los entrevistados percibe que la vegetación nativa ha sido muy degradada, resultado que coincide con los resultados de la evaluación del ecosistema nativo adicionalmente un 75% de los participantes percibe que el agua de los ríos o quebradas cercanas a su domicilio presentan algún nivel de contaminación, resultado que también es concordante con los resultados de la evaluación del sistema hidrográfico local generado en este estudio.

La población de la parroquia por historia tiene ancestros indígenas del grupo participante en este estudio la gran mayoría correspondiente al 83% de los participantes se identificó como mestizos y solo un 17% como indígenas lo cual indica que aspectos

como la cultura y la lengua ancestral también se encuentra en proceso de desaparecer. El 94,4% de las familias de los entrevistados habitan en una vivienda propia el hecho que la mayoría de los entrevistados tiene una vivienda propia indica que no tienen que pagar arriendo situación que afecta la economía de las personas que no disponen de una vivienda propia.

En cuanto al nivel de educación se identificó que los familiares de las personas entrevistadas especialmente los padres y abuelos de los mismo tuvieron graves limitaciones para acceder a la educación primaria. La situación de los propios entrevistados y de sus hijos ha mejorado sin embargo de ello solo un 22% de los hijos a podido educarse hasta un nivel de educación universitaria. Los empleos más comunes de los miembros de las familias entrevistadas fueron de empleados o asistente de albañilería, jornalero empleados privados, empleados públicos, los lugares de trabajo son especialmente en el Valle de los Chillos y en Quito y el nivel de ingreso de la mayoría de las familias corresponde a un valor igual o menor a un salario básico y parte de este grupo no cuenta con un trabajo fijo, adicionalmente solo un 20% de las familias entrevistadas tiene ingresos mayores a un salario básico.

Las actividades a las que se dedican las mujeres entrevistadas fueron a actividades domésticas, al cuidado de huerto y animales menores. Entre los principales problemas de salud identificados por los participantes no consideran que están relacionados con los problemas de contaminación del agua esto básicamente, aunque la mayoría de los participantes considera que existe contaminación en los ríos y quebradas del área en la cual habitan, un 70% de los participantes manifestó no consideran que el agua contaminada. Además, El 80 % de los participantes manifestó que las enfermedades presentes en sus familias no están relacionadas con la contaminación del sistema hidrográfico local esto debido a que hace más de 2 décadas no utilizan el agua de estas fuentes.

Por limitaciones de tiempo y personal especializado en el presente estudio no se pudo tomar muestras que permitan conocer algunos indicadores de la población local, en vista de esta situación se consultó a los participantes sobre algunos de los principales problemas que ellos perciben que se encuentra afectando la salud de su familia y en base

a sus respuestas se encontró en orden de importancia que entre las enfermedades más recurrentes se encuentran en un 35,4 % las enfermedades del sistema respiratorio, el 22,7% con enfermedades del sistema digestivo, 14,6% enfermedades cutáneas y 11,1 % relacionados con diferentes tipos de cáncer. Adicionalmente 10,2% de los participantes considera que en el área existe la presencia de problemas de salud relacionados con alcoholismo y un 6% relacionado con la presencia de drogadicción. Con respecto al sistema de salud el 90 % de los participantes manifiesta que, a nivel local, no existe un programa de salud preventiva y que los pocos centros de salud existentes en la parroquia no cuentan con la infraestructura, el personal suficiente para atender la demanda local, por lo mismo en casos de emergencia la mayoría de las participantes en caso de emergencia de salud como afecciones por el COVID han optado por acudir a servicios de salud privados o al hospital de Sangolquí o de Quito considerando esta situación sería importante que a futuro a nivel local se pueda generar un proceso orientado a fortalecer los actores locales como base para la generación de acciones de salud colectiva.

En cuanto a la participación de la familia en organizaciones la mayoría de los miembros de los participantes manifiesta que participan en actividades grupales deportivas con en ligas barriales de futbol y solo un 45% de los miembros de las familias de los entrevistados participantes participa en una organización comunitaria. Un 70 % de los participantes que constituye la mayoría de los entrevistados, desconoce sobre la existencia de los derechos de la naturaleza garantizados en la constitución. En cuanto a la pregunta sobre el interés de los participantes en contribuir con grupos organizados, en la búsqueda de soluciones a los problemas sociales y ambientales relacionados con la contaminación del agua del sistema hidrográfico de la parroquia, un 65% de los participantes mostro interés en contribuir y la mayoría de este grupo fue especialmente de las zona alta y baja, quienes mostraron mayor interés por contribuir en este objetivo.

En resumen podemos decir que se pudieron dar respuesta a las preguntas de investigación inicialmente planteadas relacionadas con la necesidad de conocer sobre es el porcentaje de degradación del ecosistema nativo, generación de información relevante relacionada con el estado de salud del sistema hidrográfico local información que nos permite aseverar el hecho de que a nivel local no se están cumpliendo los derechos

humanos a vivir en un ambiente saludable ni tampoco, los derechos de la naturaleza los cuales se encuentran garantizados en la constitución del Ecuador aprobada por la mayoría de Ecuatorianos en año 2008.

Se espera que la información generada contribuya en el proceso de búsqueda de soluciones integrales a los problemas de injusticia social, económica y ecológica cuya gravedad exige a la población local y a las instituciones de apoyo contribuir generando procesos orientados a motivar la activa participación de la de un determinado territorio a realizar procesos de fortalecimiento organizacional, la identificación de problemas locales y la generación de estudios más completos en base al uso de propuestas críticas epistemológicas, metodológicas de investigación y acción participativa, y de salud colectiva incluyentes equitativos y de largo plazo (Dussel 1995; Speranza 2006; Acosta 2009; Scannone, 2009; Ávila 2010; Tøllefsen 2011; Uebel 2011; Breilh 2020)

Conclusiones

Un ecosistema terrestre o acuático se encuentra, es un conjunto de comunidades de poblaciones de organismos, que viven en un determinado tiempo y espacio intercambiando materia y energía. Dado el tiempo tan corto y fugaz de la existencia de cada uno de nosotros llamados seres humanos, a la mayoría de nosotros nos cuesta en diferentes etapas de nuestras vidas, poder revisar algunos de sus principales hitos históricos los cuales nos permitan valorar, respetar y buscar formas para contribuir a que la belleza de millones de organismos vivos incluidos entre ellos la especie humana pueda continuar de la mejor forma posible su viaje evolucionario a través del tiempo y del espacio. Es de esperar que la conciencia la necesidad de despertar de una conciencia ecológica que permita la cooperación de contribuyendo a la generación de procesos de cambio profundo basado en el respeto a la vida en sus múltiples dimensiones.

A pesar de los graves problemas de degradación de los ecosistemas nativos y la proliferación enfermedades catastróficas y pandemias comúnmente relacionadas con proceso de contaminación del agua, suelo, aire se evidencia en muchas sociedades

del mundo, existe aún una gran falta de interés por iniciar procesos orientados a resolver problemas como la contaminación de sistemas hidrográficos locales, así como también Contribuir a que se generen estudios del estado de salud de la población local con el fin de que a futuro se busquen alternativas para mejorar la salud de la población n como base para buscar soluciones evitando al máximo posible incurrir en procesos de falta de respeto a los derechos humanos y de la naturaleza que provee muchos beneficios a la humanidad sin embargo debido a procesos de manejo intensivo y sobreexplotación los ecosistemas no tienen la capacidad de recuperar en muchos caso su estructura, composición, biodiversidad y funciones ecológicas que han sido el resultado de un largo proceso evolutivo de más 40000 millones antes de la evolución e intervención de los seres humanos. Para cambiar el panorama actual, se necesita aprender de ejemplos de manejo integral de residuos sólidos de dentro y fuera del país, como el programa de Gestión de Residuos Sólidos como el existente en la Provincia de Loja, podría servir de base para la búsqueda de soluciones integrales al manejo de residuos sólidos (Hábitat 2 2002).

Recomendaciones

Las recomendaciones propuestas aquí se generaron en base de las recomendaciones de los pobladores y pobladoras del área de estudio quienes participaron en el presente estudio. Por nuestra parte recomendamos a los pobladores y grupos organizados del área de estudio, así como también de otros territorios, contribuyan activamente en la defensa de sus derechos y los derechos de la naturaleza que se encuentran vulnerados especialmente por el dominio de poderes políticos y económicos dominantes. El resumen de las recomendaciones que fueron propuestas por los participantes son:

a. Denunciar ante autoridades competentes sobre la violación de los derechos de la población a vivir en un ambiente sano, así como y también denunciar la violación de los derechos de la naturaleza. b. Exigir el establecimiento de un programa de monitoreo comunitario de calidad de agua, aire, basado en la generación proyectos piloto de manejo de residuos sólidos orgánicas e inorgánicos. c. Generar sistemas comunitarios de Fito-depuración. d. Generar programas comunitarios de incentivos

para la protección relicto el ecosistema nativo, e. Establecimiento de un programa de recuperación y restauración del ecosistema nativo local. f. Formar una veeduría ciudadana con presupuesto propio para supervisar la no expansión y el cumplimiento estricto de normas ambientales del parque industrial con el fin de reducir con el uso de nuevas tecnologías al máximo posible problemas de contaminación del agua, suelo, aire dentro y fuera del parque industrial. g. Generar acciones que permitan el establecimiento piloto de una red de salud colectiva preventiva y comunitaria con la participación de actores de dentro y fuera del territorio.

Finalmente remarcamos la necesidad de motivar a las comunidad y grupos organizados de las Parroquias de Alangasí, Píntag y Pifo, con el fin de generar acuerdos de cooperación, que les permita a los individuos partícipes contribuir en la generación de decisiones políticas y económicas en defensa de los derechos humanos y de la naturaleza. como ejemplo a otras comunidades que experimentan problemas similares dentro y fuera del país.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento a Fundación Cambugán (FC) y a la Sociedad Sueca para la Protección de Bosques Tropicales Raddaregnskog (RRKOG) por su apoyo logístico y económico y todas las personas que han contribuido especialmente con la fase de campo y laboratorio del presente trabajo: Carmen Mariscal, Rubén Carranco, Cristina Fueres, Carlos Andrade, Patricio López, Mauricio Reyes, Steven Galeas, Freddy Vélez Jorge López.

Bibliografía

- Acosta, A., 2009. Derechos de la naturaleza y buen vivir: ecos de la Constitución de Montecristi. *Pensamiento Jurídico*, (25), pp.21-27.
- Aguilar V, H.M., Abad-Franch, F., Racines V, J. and Paucar C, A., 1999. Epidemiology of Chagas disease in Ecuador. A brief review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94, pp.387-393.
- Amorim, C.E.G., Nunes, K., Meyer, D., Comas, D., Bortolini, M.C., Salzano, F.M. and Hünemeier, T., 2017. Genetic signature of natural selection in first Americans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(9), pp.2195-2199.
- Arellano, A.J., 1997. Implicaciones del medioambiente del pleistoceno tardío y holoceno temprano para la ubicación de ocupaciones humanas precerámicas en la sierra central del Ecuador.
- Arroyo, C. 2007. “Evaluación de la calidad de agua de las fuentes hidrográficas del Bosque Protector Río Guajalito (BPRG) a través de la utilización de macroinvertebrados acuáticos, Pichincha, Ecuador”, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.
- Arroyo, C.; Encalada, A. 2009. “Evaluación de la calidad de agua a través de macroinvertebrados bentónicos e índices biológicos en ríos tropicales en bosque de neblina montano”, Vol. 1.11-16. Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.
- Artuz, L.A., Martínez, M.S. and Morales, C.J., 2011. Las industrias curtiembres y su incidencia en la contaminación del río Bogotá. Isocuenta.
- Ávila Santamaría, R.F., 2010. El derecho de la naturaleza: fundamentos. Universidad Andina Simón Bolívar. Ecuador. 26 pp.
- Barié, G.C., 2014. Nuevas narrativas constitucionales en Bolivia y Ecuador: el buen vivir y los derechos de la naturaleza. *Latinoamérica. Revista de estudios latinoamericanos*, (59), pp.9-40.
- Bell, R.E., 1977. Obsidian hydration studies in highland Ecuador. *American Antiquity*, pp.68-78.
- Bernache Pérez, G., 2012. Riesgo de contaminación por disposición final de residuos: Un estudio de la región centro occidente de México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 28, pp.99-107.
- Breilh, J., 2005. La floricultura y el dilema de la salud: por una flor justa y ecológica. CEAS.
- Breilh, J., 2007. Nuevo modelo de acumulación y agroindustria: las implicaciones ecológicas y epidemiológicas de la floricultura en Ecuador. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1), 91-104.
- Breilh, J., 2010. *Epidemiología – Economía Política y Salud*. Séptima edición. Corporación Editora Nacional y Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador. Ecuador, agosto 2010, 250p.
- Breilh, J., 2013. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 31, pp.13-27.
- Breilh, J., 2020. COVID-19: Determinación social de la catástrofe, el eterno presente de las políticas y la oportunidad de repensarnos. Quito: UASB.
- Bouvier, A. and Wadhwa, M., 2010. The age of the Solar System redefined by the oldest Pb–Pb age of a meteoritic inclusion. *Nature geoscience*, 3(9), pp.637-641.

- Carmona, J., Ramírez, R., Bojorge-García, M., González, B., Cantoral-Uriza, E. 2016. Estudio del valor indicador de las comunidades de algas bentónicas: una propuesta de evaluación y aplicación en el río Magdalena, Ciudad de México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 32(2), 139-152.
- Carranco, R. 2002. Determinación de La Calidad de Agua en Los Humedales de Páramo de la Reserva Cayambe-Coca en Base al Estudio de Macroinvertebrados Acuáticos. Fundación Antisana.
- Carroll, S.B., 2001. Chance and necessity: the evolution of morphological complexity and diversity. *Nature*, 409(6823), pp.1102-1109.
- Carrera, C.; Fierro K. 2001. "Manual de monitoreo: Los macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad de agua". Ecociencia, Quito.
- Castañeda Vera, M.S. and Cueva Ayala, J.F., 2015. Impacto del fondo de compensación en el desarrollo de las cuatro comunidades aledañas al relleno sanitario del MDMQ: Santa Ana, Itulcachi, el Inga y el Belén (Master's thesis).
- Dale, V. H. y Beyeler, S. C. 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological indicators*, 1, 3-10.
- Dodd, M.S., Papineau, D., Grenne, T., Slack, J.F., Rittner, M., Pirajno, F., O'Neil, J. and Little, C.T., 2017. Evidence for early life in Earth's oldest hydrothermal vent precipitates. *Nature*, 543(7643), pp.60-64.
- Dodson, C.H. and Gentry, A.H., 1991. Biological extinction in western Ecuador. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, pp.273-295.
- Fagundes, N.J., Kanitz, R., Eckert, R., Valls, A.C., Bogó, M.R., Salzano, F.M., Smith, D.G., Silva Jr, W.A., Zago, M.A., Ribeiro-dos-Santos, A.K. and Santos, S.E., 2008. Mitochondrial population genomics supports a single pre-Clovis origin with a coastal route for the peopling of the Americas. *The American Journal of Human Genetics*, 82(3), pp.583-592.
- Gallardo G., 2006. Evaluación técnica, socioambiental y económica del relleno sanitario Inga bajo (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2006). Consulta: enero 2021.
- Gallardo-Jiménez, D.A., 2019. Reducción de la carga contaminante de lixiviados producidos en el relleno sanitario de El Inga mediante el proceso de oxidación química con peróxido de calcio.
- Garwood, R.J. and Edgecombe, G.D., 2011. Early terrestrial animals, evolution, and uncertainty. *Evolution: Education and Outreach*, 4(3), pp.489-501.
- Habitat. 2002. Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Loja (Ecuador). Ciudades para un futuro más sostenible. Experiencias seleccionadas en el concurso de Buenas Prácticas patrocinado por Dubai en 2002, y catalogada como BEST. Julio, 202. En línea: <http://habitat.aq.upm.es/bpal/onu02/bp014.html> Consulta: enero, 2021.
- Hidalgo N. F., 1998. Los antiguos paisajes forestales del Ecuador: una reconstrucción de sus primitivos ecosistemas. *Hombre y Ambiente*, 46.
- Jacobsen, D.; Schultz, R.; Encalada A. 1997. "Structure and diversity of stream invertebrate assemblages: the influence of temperature with altitude and latitude", *Freshwater Biology*, 38: 247-261.
- Jacobsen, D. 1998. "Human activities and stream environments in tropical regions" en: *Environment, health and sustainable development*, A. Reenberg y E. Moller Pedersen, SEREIN, Copenhagen, Dinamarca., pp. 121-127.
- Kaiho, K. and Oshima, N., 2017. Site of asteroid impact changed the history of life on Earth: the low probability of mass extinction. *Scientific reports*, 7(1), pp.1-12.

- Klemm, D.; Lewis P.; Filk, F.; Lazorchak J. 1990. "Macroinvertebrate field and laboratory methods for evaluating the biological integrity of surface waters", Environmental monitoring systems laboratory. Cincinnati, Ohio.
- Knobloch, E., 2007. Alexander von Humboldt—The explorer and the scientist. *Centaurus*, 49(1), pp.3-14.
- La Hora. 2017. Infierno en el parque industrial Itulcachi. Noticias Quito. 23 Abril 2017. En línea:
<https://lahora.com.ec/noticia/1102052277/infierno-en-el-parque-industrial-itulcachi>.
- Lara, J.S. 1971. Esquema para el estudio de la prehistoria del Ecuador. Universidad Central del Ecuador. Editorial Ecuatoriana. Quito Ecuador. 22pp.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17954/1/Esquema>
- Larrea, C. 2006. Hacia una historia ecológica del Ecuador: propuestas para el debate, Corporación Editora Nacional.
- Laso Moreira, W.L., 2020. Valoración económico ambiental del servicio hidrográfico agua en la Reserva Ecológica Antisana, año 2019 (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).
- Lynch, T.F., 1988. El Inga: A Paleo-Indian Site in the Sierra of Northern Ecuador. William J. Mayer-Oakes. *Transactions of the American Philosophical Society*, Vol. 76, Pt. 4. The American Philosophical Society, Philadelphia.
- Martínez, O.G., 2008. La comunicación masiva: necesidad de un enfoque transdisciplinario. In *anales científicos* (p. 115).
- Melero, N. 2012. El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad: un análisis desde las ciencias sociales. *Cuestiones pedagógicas*, 21, 339-355.
- Mayer-Oakes, W.J., 1986. El Inga: A Paleo-Indian site in the sierra of northern Ecuador. *Transactions of the American Philosophical Society*, 76(4), pp.i-235.
- Nisbet H, Sleep Nh. 2001. The habitat and nature of early life. *Nature* 409: 1083–1091
- Orozco, K. and Granja, A., 2006. Zonificación socio ambiental del sector de Píntag. Tesis de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente. Escuela Politécnica del Ejército. Sangolquí Ecuador. 108 pp.
- Parrish, J. D., Braun, D. P. y Unnasch, R. S. 2003. Are We Conserving What We Say We Are? Measuring Ecological Integrity within Protected Areas. *BioScience*, 53, 851-860.
- Pino, E.A., 2021. Enciclopedia del Ecuador. <http://www. enciclopediadelecuador.com/historia-del-ecuador/el-inga/>
- Píntag PDOT 2015. Plan de Ordenamiento territorial de la Parrquia de Píntag http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/PDOT20PC38DN TAG202015.pdf
- R-Core-Team 2012. R: A language and environment for statistical computing. In: *COMPUTING*, R. F. F. S. (ed.). Vienna, Austria.
- Ríos, B.; Prat, N. 2004. "Estudios de las condiciones de referencia de las cuencas del río Pita, San Pedro y Machángara", Departamento de Ecología, Universitat de Barcelona, España.
- Roldán, G. 1989. Manual de Limnología. No. 17. Editorial Universidad de Antioquia.
- Roldán, G. 2003. "Bioindicación de la calidad de agua en Colombia, uso del método BMWP/Col", Editorial Universidad de Antioquia, Colombia.
- Román Carrión, J.L., 2011. La Paleontología en el Ecuador; Historia y perspectivas. Museo de Historia Natural Gustavo Orcés Escuela Politécnica Nacional. 9pp.

- Roosevelt, A.C., 2013. The Amazon and the Anthropocene: 13,000 years of human influence in a tropical rainforest. *Anthropocene*, 4, pp.69-87.
- Segnini, S. 2003. "El Uso de los macroinvertebrados béntonicos como indicadores de la condición ecológica de los cuerpos de agua corriente", *Ecotrópicos*, 16: 45-63.
- Shiva, V. 1994. *Conflicts of Global Ecology: Environmental Activism in a Period of Global Reach*. Alternatives: Global, Local, Political, 19, 195-207.
- Sierra, R., Cerón, C., Palacios, W. y Valencia, R. 1999. Criterios para la clasificación de vegetación del Ecuador. Capítulo IV de Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental, Quito, Ecuador, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.
- Sierra, R., 2010. Patrones y determinantes históricos y geográficos de la deforestación en el Ecuador, 1950-2010 y tendencias al futuro. Primer encuentro nacional de bosques, recursos genéticos forestales y agroforestería, p.35.
- Solíz, M.F., 2016. Lo que la mina se llevó. Estudio de los impactos psicosociales y socioecosistémicos tras la salida de la empresa Kinross en las comunidades ubicadas en la zona de influencia directa del Proyecto Fruta del Norte. Quito: Ediciones La Tierra.
- Scannone, J. C. 2009. La filosofía de la liberación: historia, características, vigencia actual. *Teología y vida*, 50(1-2), 56-73.
- Sosa, R. 1996. *Miscelanea historica de Píntag*. Quito: Abya-Yala
- Speranza, A., 2006. *Ecología profunda y autorrealización*. Editorial Biblos.
- Stohtert, K.E. and Mosquera, A.S., 2011. Culturas del Pleistoceno final y el Holoceno temprano en el Ecuador. *Boletín de Arqueología PUCP*, (15), pp.81-119.
- Tattersall, I., 2009. Human origins: out of Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(38), pp.16018-16021.
- Tøllefsen, I.B., 2011. Ecofeminism, religion and nature in an Indian and global perspective. *Alternative Spirituality and Religion Review*, 2(1), pp.89-95.
- Uebel, T., 2011. "A Kind of Metaphysician": Arne Naess from Logical Empiricism to Ecophilosophy. *Inquiry*, 54(1), pp.78-109.
- Valladas H. Valladas, N. Mercier, J.-L. Joron and J.-L. Reyss, 1998. "GIF Laboratory Dates for Middle Palaeolithic Levant." In T. Akazawa, Aoki, K. and O. Bar-Yosef, eds. *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*, New York and London: Plenum Press, 1998, pp. 69-76.
- Villaescusa, P., Seidel, M., Nothnagel, M., Pinotti, T., González-Andrade, F., Alvarez-Gila, O., de Pancorbo, M.M. and Roewer, L., 2020. A Y-chromosomal survey of Ecuador's multi-ethnic population reveals new insights into the tri-partite population structure and supports an early Holocene age of the rare Native American founder lineage C3-MPB373. *Forensic Science International: Genetics*, 51, p.102427.
- Vizuet O.D., 2019. Análisis del proceso de expansión urbana y cambio de uso de suelo en la parroquia de Píntag, en el período 1963–2019, como aporte a la planificación territorial (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).
- Williams, C. and de la Caridad, A., 2013. Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 51(2), pp.226-238.
- Willis KJ, McElwain JC. 2002. *The Evolution of Plants*. Oxford University Press: New York.

Abreviaturas

AC	Antes de Cristo
BMWP/Col	Biological Monitoring Working Party para-Colombia
BMWP	Biological Monitoring Working Party
DMQ	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
EMASEO	Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito
FC	Fundación Cambugán
FONAG	Fondo para la Protección del Agua
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PDOT	Plan de Ordenamiento Territorial
RRKOG	Sociedad Sueca para la Protección de Bosques Tropicales
UASB	Universidad Andina Simón Bolívar

Anexos

Anexo1. Puntos de muestreo de macroinvertebrados en el área norte de la Parroquia de Píntag Pichincha Ecuador.

Sitios de muestreo	Zona	Código original de muestras	Nombre de los puntos de colección	Coordenada a longitud	Coordenada latitud	Altitud
1	Alta	1SPC9	Sector el Volcán	793903	9953049	2960
2	Alta	1SPC2	Santo Domingo de Ichubamba Píntag	791172	9955733	2920
3	Alta	1SPC1	Yurac Píntag	792556	9957518	2869
1	Media	1SPC5	Iñalá Píntag	792998	9960360	2793
2	Media	1SPC8	Parte Alta río Pimán Barrio comuna	792089	9958260	2844
3	Media	1SPC4	Río Pita Santa Teresa	787299	9963455	2639
1	Baja	1SPC14	Puente Tolóntag	793634	9963505	2687
2	Baja	1SPC13	Disensa San Juanito	792430	9964390	2625
3	Baja	1SPC15	Río Pimán escuela Fe y Alegría, Redondel Píntag	791660	9962921	2678

Anexo2. Encuesta de indicadores sociales y ambientales a pobladores de la zona alta baja y media del área de estudio: Evaluación del área norte de la Parroquia de Píntag

Nombre del Entrevistador

Fecha

1. Zona de estudio: Alta Media Baja

2. Género de él o la informante Edad Estado civil

3. Número de: Hijos Hijas

4. Nivel de educación de:

Abuelos: Padres: Informante:

5. Condición de la vivienda

Propia arrendada otros -----

6. Actividades de trabajo remunerado y no remunerado en la familia y (Quién lo realiza)

Empleado/a, publico/ privado/ Jornalero
asistente de albañilería Quehaceres domésticos

Cuidado de huerto y animales domésticos Otros

7. La familia percibe de ingresos

Menos de un salario vital Igual a un salario vital Más de un salario

vital

8. Lugar de trabajo de el o los miembros de la familia

Píntag Valle de los chillos Casa Otros

9. ¿Quién recibe un salario por su trabajo en la familia y a que valor corresponde?

Padre Madre Hijo Hija Otros:

10. Mencione en orden de importancia cuales son las cuatro enfermedades más frecuentes en su familia

11. Existe en su familia o familiares cercanos problemas relacionados con consumo de

Consumo de alcohol Consumo de drogas

12. La vegetación del ecosistema nativo del área donde usted vive considera usted que se encuentra

Muy conservada 100% Conservada 75% medianamente conservada 50%

Muy poco conservada 25% No conservada 0%

13. Los ríos y quebradas cercanas a su residencia consideran usted se encuentra

No contaminados 0%, Muy Poco contaminados 20%, Poco contaminado 40%,

Medianamente contaminado 60%, Contaminados 80%, Muy contaminados 100%

14. Usa usted o su familia usan el agua de las quebradas o ríos de su sector para alguna actividad (si) (no)

Si usa para que actividades

Si no usa, desde cuando no usa

15. Cree usted que las enfermedades existentes en su familia están relacionadas con el uso o cercanía del agua de ríos y quebradas de su localidad

16. Acude usted al dispensario médico de la parroquia y que piensa de la infraestructura del centro de salud

A donde acude usted en casos de emergencia médica

Existe un programa de salud colectiva comunitaria en su parroquia

17. Nombre organizaciones sociales participa usted o algún miembro de su familia

18. Mencione cual es la organización social o deportiva en la que más participa su familia

19. Participa usted en alguna organización comunitaria

Si No

20. La organización se caracteriza por ser

Muy poco organizada poco organizada

Organizada Muy organizada

21. ¿Menciones usted tres o cuatro acciones que usted recomienda se podrían realizar para descontaminar los ríos, la vegetación y fauna nativa de la parroquia?

a.

b.

c.

d.

15. Usted tendría o no interés de colaborar en procesos encaminados a descontaminar los ríos y quebradas de la Parroquia

Si No

Gracias por su participación