

**DISEÑO DE UN SENDERO ECOLÓGICO INTERPRETATIVO EN LA FINCA  
DEL SEÑOR ABELARDO SARABIA, EN LA PARROQUIA TINGO LA  
ESPERANZA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI  
PERIODO 2015-2016**

Dina Fernanda Quillupangui Collaguazo<sup>1</sup>. Ing.MSc Andrea Isabel Andrade Ayala<sup>2</sup>

1. Egresada de la carrera de ingeniería en Ecoturismo .Universidad Técnica de Cotopaxi
2. Docente. Universidad Técnica de Cotopaxi

**RESUMEN**

La presente investigación busca establecer mecanismos de desarrollo sostenible en la localidad de la parroquia Tingo la Esperanza, cantón Pujili, provincia de Cotopaxi, fomentando el turismo. Permitiendo el mejoramiento de las cualidades socioculturales, económicas y ambientales a través del aprovechamiento de los recursos naturales y paisajísticos que se encuentran en el lugar. De esta manera se ha propuesto el diseño de un sendero ecológico interpretativo que promueva la educación de los visitantes, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo económico de la comunidad, El sendero está enfocado a la conservación de especies arbóreas y arbustivas. Esta propuesta es el resultado de encuestas para una valoración cuantitativa de aceptación de

generar turismo en la zona, El sendero denominando “for a better future” (por un mejor futuro) se realizó recorridos por la finca, se determinó 5 paradas Interpretativas (Elaboración de la panela y aguardiente, La Caña, Jardín Botánico, Rio Pílalo y Centro de interpretación.) Con una distancia de Es de ida y vuelta 1212.2m m lineal se recorre en un tiempo de 90 minutos incluyendo las paradas interpretativas y la toma de fotografías, con un plan y Guión interpretativo de esta forma se realizará actividades recreativas de educación ambiental e integridad entre los pobladores y los visitantes siendo una herramienta de aprendizaje.

La capacidad de carga es realizada con la metodología de Cifuentes la cual se determina la capacidad aceptable de visitantes en el sendero dándonos como resultado 22 visitas /día, según la carga efectiva.

## ABSTRACT

His research seeks to establish mechanisms for sustainable development in the town of Tingo parish Hope, Pujilí province of Cotopaxi, encouraging tourism. Allowing the improvement of socio-cultural, economic and environmental qualities through the use of natural and landscape resources that are in place. Thus it has been proposed design an interpretive trail that promotes ecological education of visitors, biodiversity conservation and economic development of the community, the path is focused on the conservation of tree and shrub species. This proposal is the result of surveys for a quantitative assessment of acceptance of generating tourism in the area, The trail calling "for a better future" (for a better future kilometers) of the farm was held 5 Interpretive stops (Developing determined brown sugar and hot water, Cane, Botanical Garden, Rio Pílalo) with a distance of 1212.2m linear is traversed in a time of 90 minutes including the interpretive stops and taking pictures with an interpretive plan and thus Screenplay recreational activities environmental education and integrity among residents and visitors

being a learning tool will be made. with an interpretive plan and thus Screenplay recreational activities environmental education and integrity among residents and visitors being a learning tool will be made.

The load capacity is conducted using the methodology of Cifuentes which the acceptable capacity of visitors on the path giving as a result 22 visits / day is determined as the effective charge.

## INTRODUCCIÓN.

El turismo es la segunda entrada de divisas en el país, por lo cual se busca realizar un turismo sostenible aprovechando los atractivos y potencializándoles.

Por lo cual se realizó un estudio en la parroquia Tingo la Esperanza, en el cantón Pujili, provincia de Cotopaxi.

Busca contribuir a la economía del sector mediante un turismo sostenible.

el trabajo realizado se encuentra estructurado mediante tres objetivos los cuales están desarrollados con metodologías que a continuación se detallan.

**Objetivo I.** El diagnóstico del lugar mediante encuestas que se aplicó a 22 familias información utilizada como actualización de información y conocer el pre disponibilidad de los pobladores.

El cual se valoró la Técnica artesanal Tradicional con la Fichas del Instituto Nacional del Patrimonio Cultural (INPC), así se toma en cuenta los factores bióticos Levantamiento de información de flora y fauna mediante metodología de transectos y Factores abióticos se realizó un análisis Bacteriológico de agua del río Amaya, según el ministerio del ambiente acuerdo ministerial 028, los máximos permisibles para fines de uso recreativo de contacto primario y secundario. Se recogió 10 muestras de Agua y se midió el Ph. Se caracterizó el tipo del suelo mediante la técnica de moldeo con la mano.

**En el Capítulo II.** Se recorrió la propiedad con el GPS alrededor de la propiedad y del sendero. Digitalizar las coordenadas del GPS en utm en una hoja de Excel. Posteriormente en el programa de ArcView.

Determina el número de paradas Interpretativas mediante la Matriz de potencial interpretativo. Como el sendero es guiado y auto guiado por lo cual cuenta con un guión y un plan interpretativo. El diseño de los medio Interpretativos.

**En el Capítulo III.** Valoración de las condiciones Climáticas y topográficas del lugar. Determinar el grado de

pendiente, Grado de erodabilidad., Valoración de las instalaciones y personal mediante la metodología de Cifuentes, permitirá realizar la capacidad de carga específica mediante fórmulas y cálculos matemáticos.

Evaluación de impactos.

## **MATERIALES Y METODOLOGÍA**

En el desarrollo del presente trabajo de investigación de campo y las técnicas de observación, la cual nos permitirá describir las características relevantes del lugar de estudio.

Con la ayuda de esta metodología de transecto y Cifuentes, Georeferenciación, MINTUR.

### **Materiales de Campo.**

Estacas, Piola, Frascos esterilizados, Cooler peachímetro, Termómetro, Guantes, Flexómetro, Etiquetas, GPS.

### **Materiales de escritorio**

Computadora, Internet, Flash memory, Cd, Hojas formato a4, Lápiz, Cuaderno de campo

## **RESULTADO Y DISCUSIÓN**

Se realizó una encuesta (Encuesta técnica muy utilizada para la obtención de información y actualización de la

misma) mediante esta técnica cuantificamos el grado de aceptación para generar el turismo en la zona, conocer el estado económico. En la Ficha del Instituto Nacional Patrimonio Cultural (INPC) inventariar la práctica artesanal.

### **Suelo**

Se determino el tipo de suelo del sendero, mediante el método de moldear con la mano. Se realizó tres muestras de suelo y se determina los siguientes resultados: El tipo de suelo por donde pasa el sendero son de dos tipos: Antrosoles, Histosoles Fólicos, Siendo un método un poco anti técnico se considera que el tipo de suelo es apto para una actividad turstica.

### **Muestras de agua.**

SEGÚN (Ambiente, 2015) en el registro oficial del acuerdo ministerial N° 028 sustituyese el libro VI del texto unificado de legislación secundaria se determina los siguientes criterios para la calidad de aguas para fines recreativos mediante contacto primario.

Los resultados del análisis bacteriológico de agua, En los resultados obtenidos nos da que el pH mas alto es de 9 lo cual significa es

alcalina o agua dura, lo cual es un daño para el consumo ya que habria problemas estomacales.

El agua presenta un elevado grado de contaminación, toda vez que el contenido de Aerobios mesófilos, Colibacilos totales y Colibacilos fecales superan los valores máximos tolerables. Así que el Agua no es recomendable para fines recreativos de contacto primario y secundario.

### **Levantamiento de información de Fauna.**

Método para el estudio de anfibios y reptiles se efectuó caminatas diurnas de (06:00 – 08: 00), durante dos días de 1 y 2 de junio del 2015, buscando en todos los lugares posibles. Dependiendo de las condiciones del lugar se determina realizar un transecto lineal de 100m de largo con un campo de muestreo de 2m a cada obteniendo los siguientes resultados:

Se registraron 20 especies en total en las cuales 7 son mariposas,6 escarabajos, 2 arañas,1 abeja, 2 saltamontes,1 gusano

### **Levantamiento de información de Flora.**

Tenemos los siguientes resultados. Se Identificaron 23 especies, 22 Familias

de las cuales 2 especies son Arbóreas, 2 especies son herbácea, 9 son Arbustivas, 10 Epífita.

Las 2 especies más común encontrada en el lugar es la caña guadua (*Guadua angustifolia*, Kunth, Poaceae), y una variedad de Orquídeas

### **Potencial Interpretativo.**

Se determina las paradas interpretativas mediante, la utilización de la Matriz para la evaluación del potencial Interpretativo adaptada de Badaracco y Scull (1978), y Morales y Varela (1986), se citan los siguientes criterios para una valorización cualitativa y cuantitativa.

En la evaluación del potencial interpretativo el recurso cultural de la elaboración de la panela y del aguardiente tiene una ponderación del 58 puntos significando que el potencial interpretativo es bueno, esto se debe que se cuenta con una rareza única en esta parada ya que la fuerza del motor para la elaboración del jugo de caña es por dos caballos, siendo este el interés principal del público, se tiene información la cual se cuenta para la difusión de la misma no le afecta la estacionalidad del atractivo, Existe

infraestructura que necesita arreglo y mantenimiento.

Seguido por 49 puntos significando que el potencial interpretativo bueno, el Jardín botánico atractivo el cual está ubicado en un sitio de biodiversidad de especies de flora especialmente de orquídeas, información levantada en el transcurso del estudio, no cuenta con instalación apropiada ya que es un bosque secundario, en el tiempo de invierno no es recomendable entrar a este lugar ya que el acceso es bastante complejo.

La caña atractivo generador de la economía y materia prima para la elaboración de los productos la cual no afecta la estacionalidad atractivo, contando con una información del recurso cuenta con el 28 puntos equivaliéndole este atractivo como regular.

Y por último está el río Pílalo que contempla una historia, con 41 puntos contemplándola como regular tiene un alto contenido de información, este río no recibe visitas, se presenta inseguridad en la temporada de invierno ya que existe la creciente del río. No existe instalación apropiada para los visitantes.

## **Sendero Guiado.**

Se realiza un guión interpretativo el cual, nos permite organizar un proceso, se describe y sintetizó cada una de las paradas, lo que deseamos que el visitante comprenda lo que sucede mediante mensajes interpretativos, a través del apoyo de un intérprete que le ayudara, respondiendo a sus inquietudes.

Como indica (Morales Miranda, Guía Práctica para la interpretación del patrimonio, 2001) la interpretación es un proceso recreativo de comunicación, en el plan de interpretación nos da directrices flexibles y ordenadas, El plan interpretativo es el documento más detallado de un antes y un futuro de lo que se desea conseguir.

Los visitantes tendrán medios interpretativos con son los paneles informativos, ayudando de una forma indirecta a la comprensión de los atractivos y sus problemáticas.

Se realizó de acuerdo a la capacidad de carga en senderos Turísticos del centro de cultura para la conservación piedra herrada, México, y de Cifuentes (1992) con esta metodología se realizó los cálculos correspondientes con datos recorridos durante el trabajo en campo

La capacidad de carga física, del número de visitantes aceptable en sendero de es de 11 personas incluido al guía, Con un 1.00 m de Ancho de huella y unos 0.50cm con ancho de franja con un recorrido de duración de 90 minutos, la modalidad de utilización del sendero es mixta (guiado y auto guiado), Es de ida y vuelta 1212.2m lineal, Así obtenemos los siguientes resultados **6 visitas** por día, CCF resulta un total de **7455.03 Visitantes/ Día**, en el sendero a pie. En el Centro de Interpretación tiene la capacidad de recibir un total de **448 visitantes** por día.

La distancia de cada grupo que transita en el sendero corresponde a, 61m, El número de personas que pueden estar simultáneamente en el sendero es de 209 considerando el espacio utilizado por cada grupo del sendero es de 50m, Espacio requerido por persona 1m. Se determina el número de grupos es de 19 grupos.

En la valoración de impactos y propuestas de actualización del senderismo como actividad Turística en el Noroeste de la región de Murcia. Es el estudio del impacto que se ocasiona hacia el medio por las actividades del senderismo. Por lo cual en este estudio se toma en cuenta el proceso del senderismo y sus actividades sobre los

factores Físicos, Abióticos y Socio Económico.

## CONCLUSIONES

1. A través el sendero ecológico Interpretativo, aportara de forma directa e indirecta a generar ingresos económicos para la parroquia Tingo la Esperanza, favoreciendo a la conservación de los de los recursos.
2. La modalidad del sendero es guiado y auto guiado por lo cual cuenta con un guión interpretativo e un plan interpretativo el cual debe estar en un cierto de tiempo en actualizaciones para un buen desarrollo de la actividad de interpretación.
3. La capacidad de carga Efectiva es con la que se trabaja nos determina 22 visita/día, Así evitando el desgaste del recurso, contribuyendo a la mitigación de impactos.

## RECOMENDACIONES

1. En la implementación del sendero deben, hacer el menor impacto en el lugar sin destruir, ni pisotear.
2. La implementación del sendero, será con la participación de los

pobladores involucrados a generar turismo en la parroquia Tingo la Esperanza, después de la socialización de dicho trabajo, Así beneficiando a la parroquia.

3. Respetar la capacidad de carga de 22 visitas por día y no sobre pasar, para evitar desgaste del suelo y pérdida de los recursos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Amador, C. E. (1996). Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galapagos. Puerto Ayora, Islas Galápagos.  
**Disponible.**  
[http://www.miliarium.com/paginas/leyes/internacional/Ecuador/Conservacion/PNG\\_pm96\\_es.pdf](http://www.miliarium.com/paginas/leyes/internacional/Ecuador/Conservacion/PNG_pm96_es.pdf)
2. CONGOPE. (2013). Señalética turística en áreas rurales. Quito  
**Disponible.**  
<http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/Se%C3%B1al%C3%A9ticaTuristica-en-areas-rurales-17-07-2013.pdf>

3. Español Cano, S. (2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. *Biomédica*, 32(3) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84324092001>
4. Hernandez, J. (Mexico). Manual para la modificación de senderos interpretativos en ecoturismo.  
**Disponible.**  
<http://www.ecoingenieros.com.ar/lc/bibliografia/manual%20senderos%20interpretativos-mexico%20.pdf>
5. Investigación, C. G. (2015). Estadísticas de Turismo en el Ecuador. Recuperado el 26 de 01 de 2016, de Estadísticas de Turismo en el Ecuador:  
**Disponible.**  
<http://www.optur.org/estadisticas-turismo.html>.
6. Lauredo, F. A. (2013). Intrepretación Ambiental en areas protegidas y turismo. Cuba.  
**Disponible.**  
<http://monografias.umcc.cu/monografias/2013/Facultad%20de%20Ciencias%20Economicas%20e%20Informaticas/mo13202.pdf>
7. Lechner, L. (2004). Planificación, Construcción y Mantenimiento de Senderos en Áreas Protegidas. Colorado, USA.  
**Disponible.**  
[http://senderoslatinoamericanos.org/wpcontent/uploads/2013/01/trail\\_manual\\_es.pdf](http://senderoslatinoamericanos.org/wpcontent/uploads/2013/01/trail_manual_es.pdf)
8. Morales Miranda, J. (s.f.0). La planificación interpretativa es un proceso de complejidad variable que analiza diversas necesidades y oportunidades para la interpretación y presentación del patrimonio, proponiendo, soluciones razonables y viables. Idealmente, cualquier propuesta d. España.  
**Disponible:**  
<http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/docs/pdf/Planificacioninterpretativa.pdf>
9. Morejón, G. (15 de Marzo de 2012).  
**Disponible.**  
<http://biobanco.blogspot.com/2012/03/breve-historia-de-la->



mineria-en-el.html. Recuperado el 6 de 07 de 2015, de <http://biobanco.blogspot.com/2012/03/breve-historia-de-la-mineria-en-el.html>

10. SECTUR. (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. México.

**Disponible.**

<https://es.scribd.com/doc/.../Manual-Senderos-Interpretativos-mexico>.

11. SEMARNAT, S. d. (2006). Manual de buenas prácticas del ecoturismo. México.

**Disponible.**

[http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/manual\\_buenas\\_practic as\\_ecoturismo.pdf](http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/manual_buenas_practic as_ecoturismo.pdf)

12. Siles, Mondelo, R. (2015). Gestión de proyectos de desarrollo.

**Disponible.**

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=39746016>

13. Tacón, Firmani, A. (2004). Manual de uso público. Valdivia: CIPMA.

**Disponible.** <http://www.biobanca.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>

## ANEXOS

### FOTOGRAFÍA 1.

#### Evaluación del Lugar



### FOTOGRAFÍA 2

#### Elaboración de la panela



### FOTOGRAFÍA 3

#### Elaboración del Aguardiente





### Registro de Muestras del Suelo

PUNTOS DE ANALISIS DEL SUELO			
PU NT OS	COORDEN ADAS	COMPUEST OS ORGANICO S	TIPO DE SUELO
1	X:0716890 Y: 9897767 A: 1516	Grava, Arcilla, Limo, Arena y Piedras.	Antrosoles
2	X: 0716120 Y: 9897823 A: : 1520 m	Formados por restos de plantas, raíces y hojas en proceso de descompos ición.	Histosoles Fólicos
3	X: 0716723 Y: 9897832 A: 1520m	Grava, Arcilla, Limo, Arena y Piedras	Arenosoles

Elaborado por : Dina Quillupangui

Fuente: Equipo Técnico

### FOTOGRAFÍA 4

#### Primera Muestra



### FOTOGRAFÍA 5

#### Segunda Muestra





## FOTOGRAFÍA 6

### Tercera Muestra



## FOTOGRAFÍA 7

### Recolección de muestras del agua



## FOTOGRAFÍA 7

### RIO AMAYA



## FOTOGRAFÍA 8

### TOMA DE MUESTRAS DE AGUA EN FRASCOS ESTERILIZADOS



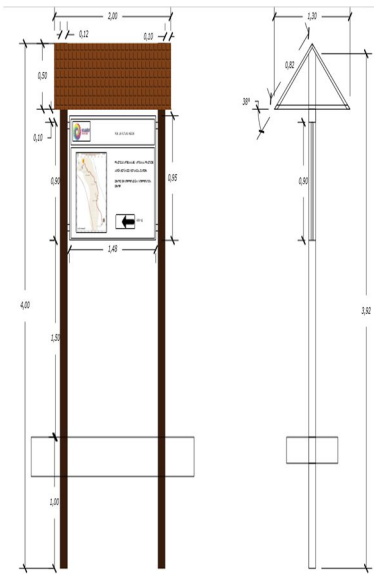
### Análisis bacteriológico de aguas.

INFORME DE RESULTADOS		Ambato, Junio 15 / 2015			
<b>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUAS</b>					
Informe de Laboratorio	No.	FBA- 312			
Orden de trabajo	envase	312			
Presentación	polietileno				
Contenido	ml	300			
Identificación	M1	Agua de Rio Amaya- La Mana			
Lugar		La Mana- La Esperanza			
Cantón - Provincia		La Mana - Cotacachi			
Solicitante		Sr. Luis Vilacundo			
Fecha de muestreo		11-06-15			
Fecha de informe		15-06-15			
<b>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO</b>					
Aerobios Mesófilos	ufc/ 100 ml.	280			
Colibacilos Totales	*	133			
Colibacilos Fecales	*	27			
Nematodos	#/L	6			
<b>INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>					
Aerobios Mesófilos	ufc/ 100 ml.	T-incubación	Deseable	Permisible	Tolerable
		30 oC	0	10	30
Colibacilos Totales	*	35 oC	0	2	10
Colibacilos Fecales	*	44 oC	0	0	0
ufc/ 100 ml. = Unidades formadoras de colonias / 100 ml					
<b>METODOLOGÍA</b>					
Método del Collert. Medios de cultivo selectivos					
Los Métodos corresponden al Standard Methods.					
<b>CONCLUSIONES</b>					
El agua presenta un elevado grado de contaminación, toda vez que el contenido de Aerobios Mesófilos					
Colibacilos totales y colibacilos fecales superan los valores máximos tolerables.					

## FOTOGRAFÍA 9



## FOTOGRAFÍA 10



## FOTOGRAFÍA 11

