



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL**

“Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018”.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR:**

Vilchez Huamán Maribel

**ASESOR:**

Ing. M.Sc. Ruiz Valles Rubén

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Calidad y gestión de los recursos naturales

**MOYOBAMBA- PERU**

**2018**

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) Maribel Vilchez Huamán cuyo título es: "Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018",

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 15, **QUINCE**.

Moyobamba, 13 de Diciembre de 2018



.....  
Ing. Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar  
CIP 89759

.....  
PRESIDENTE



.....  
Alfonso Rojas Bardales  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. N° 75731

.....  
SECRETARIO



.....  
ING. MSC. Rubén Ruiz Valles  
CIP. N° 48808  
ING. FORESTAL

.....  
VOCAL



## **Dedicatoria**

El presente informe le dedico a DIOS, por darme siempre las fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarme en el sendero de lo sensato y darme sabiduría en las situaciones difíciles.

A mis hermanas, por estar siempre conmigo, apoyándome en cada momento.

A mis padres, por darme la vida e inculcarme valores y principios que me han convertido en una persona de bien, por su apoyo incondicional y su lucha día a día para sacarme adelante.

A mi hijo, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así construir un futuro mejor.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios Todo Poderoso, por darme la fortaleza para no dejarme vencer ante las diferencias pruebas que la vida me ha presentado, demostrándome que siempre está conmigo y sé que nunca me dejara, porque sé que soy su hija.

De igual forma agradezco a mi familia, por su apoyo incondicional, lo que me ha permitido continuar con mis planes y proyectos de formación académica.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, MARIBEL VILCHEZ HUAMÁN, identificada con DNI N°74772858, estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: "Evaluación Florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018". Declaro bajo juramento que:

- 1) La Tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Moyobamba, 13 diciembre de 2018.



---

MARIBEL VILCHEZ HUAMÁN  
DNI: 74772858

## Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba 2018.”, con la finalidad de optar el título de Ingeniero Ambiental.

La investigación está dividida en siete capítulos:

**I. INTRODUCCIÓN.** Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

**II. MÉTODO.** Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

**III. RESULTADOS.** En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

**IV. DISCUSIÓN.** Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

**V. CONCLUSIONES.** Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

**VI. RECOMENDACIONES.** Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

**VII. REFERENCIAS.** Se consigna todos los autores de la investigación.

## Índice

<b>Página del Jurado</b> .....	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iv</b>
<b>Declaratoria de Autenticidad</b> .....	<b>v</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice</b> .....	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Trabajos previos .....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	17
1.4. Formulación del problema .....	24
1.5. Justificación del estudio .....	25
1.6. Hipótesis.....	26
1.7. Objetivos .....	26
<b>II. MÉTODO</b> .....	<b>27</b>
2.1. Diseño de estudio.....	27
2.2. Variables – operacionalización:.....	28
2.3. Población y muestra.....	30
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	30
2.5. Métodos de análisis de datos .....	31
2.6. Aspectos éticos .....	32
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	<b>53</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>54</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>56</b>
<b>ANEXOS 01</b> .....	61
Mapa de ubicación de la microcuenca. ....	61
Mapa de distribución de transeptos en la microcuenca.....	62

<b>ANEXOS 02</b> .....	63
Matriz de consistencia.....	63
Instrumentos utilizados.....	65

### **Índice de tablas**

Tabla 1:Valores ecológicos, técnicos y económicos. ....	33
Tabla 2:Estructura florística en función de las familias y número de individuos de la parte alta. ....	33
Tabla 3: Estructura florística en función de las familias y número de individuos de la parte media. ....	37
Tabla 4: Estructura florística en función de la familia y número de individuos de la parte baja. ....	40
Tabla 5: Importancia ecológica de las especies de la parte alta del área de estudio.....	43
Tabla 6: Importancia ecológica de las especies de la parte media del área de estudio.....	44
Tabla 7: Importancia ecológica de las especies de la parte baja del área de estudio.....	46

## Índice de figuras

Figura 1: Especies herbáceas encontradas en la parte alta del área de estudio. ....	35
Figura 2: Especies arbustivas encontradas en la parte alta del área de estudio. ....	35
Figura 3: Especies arbores encontradas en la parte alta del área de estudio. ....	36
Figura 4: Especies herbáceas encontradas en la parte media del área de estudio. ....	38
Figura 5: Especies arbustivas encontradas en la parte media del área de estudio. ....	39
Figura 6: Especies arbóreas encontradas en la parte media del área de estudio. ....	39
Figura 7: Especies herbáceas encontradas en la parte baja del área de estudio. ....	41
Figura 8: Especies arbustivas encontradas en la parte baja del área de estudio. ....	42
Figura 9: Especies arbóreas encontradas en la parte baja del área de estudio. ....	42

## RESUMEN

La presente investigación “ Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018” se ejecutó en la microcuenca Asnayacu ubicada en el distrito y provincia de Moyobamba, departamento de San Martín, se realizó en un periodo de nueve meses aproximadamente; las teorías relacionadas al tema se enmarcan en la composición florística de los bosques, compuesta por las especies que posee, como también, las familias y género al que pertenece, el método empleado fue la técnica de observación mediante guías de observación que se utilizó en campo, el diseño de esta investigación es de tipo descriptivo simple, la población está conformada por la faja marginal de la microcuenca, se seleccionó una muestra representada por 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transectos longitudinales a la microcuenca, donde se aplicó la guía de observación de datos dasométrico en campo y la guía de observación para el inventario forestal, con esta investigación se determinó que la composición florística de la microcuenca Asnayacu presenta un valor de importancia ecológica de 62.54%.

**Palabras clave:** *microcuenca, composición florística, valor de importancia ecológica.*

## **ABSTRACT**

The present investigation "Floristic evaluation of the Asnayacu micro basin, for its environmental value, Moyobamba, 2018" was executed in the Asnayacu micro-basin located in the district and province of Moyobamba, Department of San Martín, was carried out in a period of nine months approximately; the theories related to the subject are framed in the floristic composition of the forests as the species that already has the families and gender to which it belongs, the method used was the observation technique through observation guides that was used in the field, the design of this The research is of simple descriptive type, the population is conformed by the marginal strip of the microbasin, a sample was selected represented by 15 subplots of 20m x 20m of 400 m<sup>2</sup> distributed in longitudinal transects to the microbasin, where the observation guide was applied of field data and the observation guide for the forest inventory, with this investigation it was determined that the floristic composition of the Asnayacu micro-basin presents a value of ecological importance of 62.54%.

Keywords: micro-basin, floristic composition, value of ecological importanc.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

En España; desde del incendio que se produjo el 21 de julio del 2009, producido por una tormenta eléctrica en la que cayó 5000 rayos, afectó de forma directa un perímetro de 12031 hectáreas, por cual se ha implementó un innovador proyecto con la finalidad de realizar una recuperación hidroforestal, ubicado en las cuencas mineras de Teruel, dicho proyecto se denomina “Plantando Agua”, en él se propone las acciones para activar la economía del lugar; también contribuirá a la recuperación y conservación del hábitat tanto de flora como de fauna, salvaje y cinegética, a través de actividades de reforestación con especies de bajo consumo de agua, es decir, especies autóctonas. Asimismo, gracias a la regeneración de la cubierta vegetal, se incrementará la eficacia de la captación de agua. Continuando con el incremento de agua azul en los acuíferos, aptos para el consumo humano. (Ecoticias.com, 2004).

En Latinoamérica, con el objetivo de prosperar la promoción del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, el manejo de las cuencas hidrográficas, se fundó en el año 1980, la red latinoamericana de cooperación técnica en manejo de cuencas hidrográficas (REDLACH), gracias al apoyo de la oficina regional para América Latina y el Caribe de la FAO. Esta decisión se promueve en una reunión de instituciones respectivas al manejo de cuencas de diversos países de Latinoamérica, elaborada en Cali, Colombia, teniendo constituida inicialmente por Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, México y Perú.

La REDLACH, es un componente de carácter técnico, formado por instituciones autónomas públicas y/o privadas. El objetivo general de esta red es incrementar continuamente en los países su capacidad tecnológica, mediante el intercambio de conocimientos y experiencias, con el desarrollo de la colaboración técnica horizontal en los programas y proyectos de inversión en manejo de cuencas.

La FAO, mediante su oficina para América Latina y el Caribe, cumple el rol de promotora e impulsora del funcionamiento de la red. Además, proporciona asistencia técnica de manera directa, regulariza esfuerzos, intercambia información sobre lo

mencionado anteriormente, da propagación de los resultados de las actividades y de la REDLACH lo que favorece en las acciones de monitoreo. (Cono sur, 2004).

En nuestro país, la autoridad nacional del agua (ANA), está implementando “La priorización de cuencas para la gestión de los recursos hídricos” donde se constituye criterios e itinerarios con una visión económica, ambiental y social, producido por un trabajo articulado; a partir de la identificación las cuencas hidrográficas que posean mayor o menor prioridad, teniendo en cuenta los ejes de la política tales como: calidad, oportunidad, cantidad y la cultura del agua; que forman los siguientes componentes: social, económico, ambiental e hidrológico.

El resultado de las actividades productivas y antropogénicas, como también el calentamiento global en la cubierta glaciaria, generan que la gestión para la protección y conservación de los cuerpos naturales de agua sea más difícil, gracias a las restrictivas políticas y económicas. Contando con el propósito de reservar la persistencia del recurso hídrico mediante un proceso responsable y sostenible, se pretende que la información hídrica sea actualizada a nivel nacional, para contribuir a la organización y ejecución de actividades de la Autoridad Nacional del Agua. (ANA, 2016).

En la región San Martín, el estado peruano mediante el instituto nacional de recursos naturales (INRENA) un 25 de diciembre (2005), con el Decreto Supremo N° 045-2005-AG a solicitud del Gobierno Regional de San Martín establece, que el área denominada “Cordillera Escalera” es la primera área de conservación a nivel regional, con una superficie de ciento cuarenta y nueve mil ochocientos setenta hectáreas (149 870,00 has), su ubicación comprende los distritos de San Antonio de Cumbaza, Tarapoto, La Banda de Shilcayo, Shapaja y Chazuta de la provincia de San Martín, y los distritos de Pinto Recodo, San Roque de Cumbaza, Pongo del Caynarachi y Barranquita de la provincia de Lamas, región San Martín.

El área de conservación regional “Cordillera Escalera” pretende conservar un significativo prototipo de los bosques tropicales nublados característicos de estas extensiones montañosas. También la gran variedad biológica, esta área se ubica en las cabeceras de los ríos de Tarapoto y Lamas. la cordillera escalera produce cinco cuencas que desembocan a las cuencas del Huallaga y el Marañón. A partir de la salvaguardia de

esta área se podrá garantizar la subsistencia de los actuales servicios ambientales como: agua, reserva de biodiversidad, belleza paisajística y captura de carbono, muy importante para los principales centros poblados de la región. (INRENA, 2006).

En el Alto Mayo conformado por la provincia de Moyobamba y Rioja, se creó el “Bosque de Protección Alto Mayo” (BPAM), considerado como una de las 38 zonas prioritarias para la conservación a nivel nacional, debido a su ubicación geográfica pues abarca territorio andino y amazónico. Está ubicada en la cuenca alta del río Mayo en la provincia de Rioja y Moyobamba, región de San Martín. Esto lo ha convertido en un área importante para conectar los bosques de montaña de la vertiente oriental del Perú, que dan vida a una gran diversidad de ecosistemas y hábitats que albergan una increíble variedad de especies emblemáticas. Su objetivo es conservar los suelos de las cuencas hidrográficas de la región, proteger la infraestructura vial o de otra índole, así como los centros poblados y las tierras agrícolas en zonas aledañas contra los efectos destructivos de la erosión hídrica producida por la remoción de la cobertura vegetal. Asimismo, garantizar el aprovechamiento de agua para consumo humano y agrícola del valle del Alto Mayo, y conservar especies importantes de flora y fauna silvestre. (WordPress.com, 2008).

## **1.2.Trabajos previos**

### **A nivel internacional:**

- PERLA, Claudia y TÓRREZ, Jhonny. En su trabajo de investigación titulado: *Caracterización de la vegetación forestal, usos y diversidad de especies de la vegetación forestal en la Reserva Privada Escameca Grande, San Juan del Sur, Rivas*. (Tesis de diplomado). Universidad Nacional Agraria. Managua – Nicaragua. 2008. Llegaron a la siguiente conclusión: Se encontraron 77 especies arbóreas pertenecientes a 38 familias botánicas, la familia más que presenta más especies es la Fabaceae, esto propio de un bosque seco en donde la composición florística cuenta con un número no muy alto de especies. La estructura horizontal encontrada es la de un bosque heterogéneo irregular natural no manejado en pleno desarrollo, el cual ha estado sujeto a perturbaciones de origen antropogénicos.

- URCUQUI, Andrés. En su trabajo de investigación titulado: *Conservación y conflicto socioambiental en la cuenca media-alta del río Cali*. (Tesis de posgrado) Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá - Colombia. 2011. Concluyó que: las actividades agrícolas y ganaderas de tipo intensivo ocasionan mayor impacto sobre las áreas naturales y los bosques del río, para su expansión requieren de manera significativa los recursos y tierra. En este sentido es pertinente mencionar el auge por la transición de sistemas productivos diversificados a monocultivos y sistemas intensivos (ganado, café, plátano, etc.), ya que se sitúan como elementos clave para abordar en los planes de manejo de áreas protegidas. Por otro lado, otras actividades que generan impactos en la cuenca y sus recursos naturales, son las ocupaciones ilegales, la minería en la zona de parque nacional, los incendios forestales y la deforestación para la extracción de madera de uso doméstico y minero.
- HERNÁNDEZ, Moisés. En su trabajo de investigación titulado: *Planificación hídrica y gobernanza del agua: su implementación en la subcuenca hidrográfica del río Amecameca, Valle de México*. (Tesis de posgrado). Colegio de la Frontera Norte. Monterrey – México. 2016. Llego a la siguiente conclusión: El dinámico ciclo de las intervenciones de ecosistemas de agua con el objetivo de satisfacer las necesidades antropogénicas, deberían proponer desde la sociedad hasta las instituciones competentes, la eficacia de los objetivos integrados. A si mismo, su ejecución debe aplicarse desde la parte baja hasta parte alta de la cuenca; de ser posible la dinámica interacción se ayudaría al equilibrio entre la sociedad y el estado, el ambiente y el desarrollo económico, por lo cual, ese fortalecería la gestión integral y la gobernanza del agua.

#### **A nivel nacional:**

- ROEDER, Mariana. En su trabajo de investigación titulado: *Diversidad y Composición Florística de un área de Bosque de Terrazas en la Comunidad Nativa Aguaruna Huascayacu, en el Alto Mayo, San Martín - Perú*. (Tesis de pregrado). Lima – Perú. 2004. Concluyó lo siguiente: la presencia de la especie de la familia Lauraceae, es un indicador de áreas sin intervención antropogénico, generalmente es cuantioso en áreas de conservación esto nos indica que no hay intervención del hombre y también la muestra original de la vegetación de este bosque.

- RAMÍREZ, Dámaso. En su trabajo de investigación titulado: *Flora vascular y vegetación de los humedales de Conococha, Ancash, Perú*. (Tesis de pregrado). Lima – Perú. 2011. Llego a las siguientes conclusiones:
  - ✓ Se estipuló tres diferentes comunidades vegetales, las que se diferencian por sus especies de mayor dominancia, su ciclo de vida, están distribuidos según la gradiente hídrica del suelo, estas comunidades son: comunidad de césped arroyo, bofedales y comunidad de plantas acuáticas.
  - ✓ Por la ubicación geográfica de la flora, la gran parte de las especies son de distribución andina con un (59%), le sigue el Neotrópico con un (20%), América con un (10%) y Cosmopolitas con un (8%). Según el origen, las especies nativas representan un 97%, y las introducidas son solo un 3%.
- APONTE & CANO. En su trabajo de investigación titulado: *Estudio florístico comparativo de seis humedales de la costa de Lima (Perú): actualización y nuevos retos para su conservación*. Revista Latinoamericana De Conservación. Vol. 3(2). Lima – Perú. 2013. Con esta investigación se contribuye un listado real de la flora de la costa de Lima con seis humedales, haciendo un total de 123 especies, de las cuales dos son nuevos registros de los humedales. Lo que afirma que los ecosistemas investigados son parte importante de la flora presente en el desierto costero de Lima.

#### **A nivel regional:**

- ZUMAETA Anselma y TORRES Jorge. En su trabajo de investigación titulado: *Características de la oferta hídrica de la microcuenca Rumiyacu-Mishquiyacu para uso potable en la ciudad de Moyobamba 2004-2005*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional De San Martín. Moyobamba-Perú. 2005. Llegaron a la siguiente conclusión: El uso predominante en la microcuenca es la vegetación secundaria con un área de 581.4 ha, bosque primario con un área de 97.8 ha y pasto con 42.12 ha.
- PÉREZ, Wilson. En su trabajo de investigación titulado: *Mecanismo de retribución por servicio ecosistémico hidrológico para la conservación y mantenimiento de caudal del río Yuracyacu Nueva Cajamarca-San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica Sedes Sapientiae. Nueva Cajamarca-Perú. 2017. Concluyó lo siguiente: El 97.1 por ciento de la población considera que es necesario proteger los bosques de la subcuenca Yuracyacu, porque creen que conservar los bosques

mantiene la cantidad de agua, es por eso que el 94.7 por ciento se involucraría realizando alguna actividad con el fin de revertir la problemática que enfrenta el río Yuracyacu; además consideran ver resultados con la ejecución de algún proyecto a corto tiempo (1-2 años) el 22.9 por ciento, a mediano plazo (2-5 años) el 31.5 por ciento y a largo tiempo (de 5 años a más) el 45.6 por ciento de los encuestados.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Evaluación florística:**

Es la determinación de las siguientes características que presenta las plantas de un determinado lugar.

#### **1.3.2 Composición Florística:**

Para Louman y Quiroz, et al, (2001), la composición florística de un bosque se determina, por la cantidad de especies, familias y géneros que se encuentran dentro del bosque al momento de realizar un inventario, con esta información se caracteriza de manera inicial al bosque en su estructura arbórea. Los componentes que se consideran para concretar la información de su composición, se basa en la diversidad de especies, riqueza de la especie y la similaridad de la especie, entre otras.

#### **1.3.3 Riqueza de las especies:**

Según Pérez (2004). Expresa: que este parámetro permite determinar la importancia del bosque, debido al su número de especie, también la composición por las diferentes especies del área boscosa.

#### **1.3.4 Estructura:**

Para Dansereau (1957), lo definió como: la distancia entre individuos de una determinada muestra y por su extensión determinan el tipo de vegetación que con la que cuenta.

#### **1.3.5 Estructura horizontal:**

Fundamentalmente, se refiere a la ubicación espacial de los individuos, se rigen modelos este arreglo diseños difíciles de manejar. Esta conducta se manifiesta forma en la que se distribuye los individuos según la clase diamétrica, lo manifiesta por general de la forma de una “J” invertida para el número total de las especies. En el análisis por especie no siempre presenta esta modalidad. Monge, (1999).

Para realizar el análisis de la estructura horizontal se debe evaluar los siguientes parámetros fisonómicos:

#### **1.3.5.1 Cobertura:**

Para Matteucci y Colma (1982). Este parámetro se utiliza para determinar la abundancia de especies, en caso que el cálculo de la densidad sea dificultoso, primordialmente la cobertura determina cual es la dominancia que presenta las especies o sus formas de vida. Definida asimismo como el espacio ocupado del área por la dirección perpendicular de los segmentos aéreos de los cada uno de los individuos de los espacios considerados. Su expresión es en proporción cubierto en relación a la superficie total.

#### **1.3.5.2 Frecuencia:**

Es la probabilidad de hallar un árbol de por especie, al menos una vez, en un área muestreada. Se pronuncia como el porcentaje de las áreas de muestreo donde está el árbol en relación al número total de áreas de muestreadas. (Melo y Vargas, 2003).

#### **1.3.5.3 Abundancia:**

Determina el número de árboles por especie dentro de área de donde se realiza el estudio, deducido en términos absolutos y relativos. Vargas (1996).

Según Rodríguez et al. (1989), pronuncia la misma correlación por unidad de área, es decir muestra la diversidad.

#### **1.3.5.4 Dominancia:**

Es el cálculo de la proporción de una especie en el área total donde se realizó el para la dominancia absoluta de una especie se de realizar la suma de las áreas basales de cada individuo expresado en  $m^3$ . Lampretech, (1990).

#### **1.3.5.5 Área basal (AB):**

Se refiere a la sección transversal que presenta el tallo o tronco del individuo a una cierta altura del suelo la cual se enuncia en  $m^2$ . Por lo general se calcula el diámetro a la misma altura del pecho (DAP), se ha a determinado una distancia de a 1,3m a referencia del suelo, esta

característica hace referencia al espacio real que ocupa el tronco del cada individuo (Matteucci y Colma, 1982).

#### **1.3.5.6 Índice de Valor de Importancia (IVI):**

Según Matteucci y Colma (1982), afirman que el significado ecológico de las diferentes variables es incierto, porque se enfocan en la relación de cada variable que presentan significado. Es decir, los “índices de valor de importancia”, reconocen evaluar el valor ecológico de las especies que están en el mismo bosque, pero no entre diferentes bosques, porque se requeriría de métodos para el estudio y estimación sean iguales para poder realizar la comparación. Vargas, (1996).

El valor máximo de IVI para el bosque tiene que ser 300, en cuanto más se acerque el valor de una especie, mayor será el índice que muestra su importancia ecológica y la influencia florística en el resto de las especies del bosque estudiado. (Ordóñez, 2002).

#### **1.3.6 Estructura vertical**

La estructura vertical está determinada por la distribución de los individuos a lo alto del perfil del bosque. Esa estructura corresponde a las características de las especies que la componen y a las condiciones microclimáticas, de las diferentes alturas del perfil las diferencias en el microclima son la causa para que las especies con características diferentes se puedan situar donde sus demandas puedan alcanzar satisfacción según los niveles por los que hayan adoptado. (2001).

##### **1.3.6.1 Importancia ecológica:**

- **Especie:** Parámetro que calcula el índice del valor de importancia de las especies(IVI), se basa en tres principalmente en tres parámetros como: la dominancia (puede ser el área basal o el carácter de cobertura), la frecuencia y densidad. Manifiesta el valor ecológico relativo de cada especie en una determinada comunidad vegetal (Mostacedo y Fredericksen, 2000).
- **Familia:** Nos indica la importancia ecológica de una familia por cada rango altitudinal o parcela de estudio. El (IVF), índice de valor de importancia por familia, se fundamenta en la dominancia (DRF),

abundancia (ARF), y por diversidad relativa que muestra cada familia. (Mateucci y Colma, 1982).

#### **1.3.6.2 Inventario forestal:**

Los inventarios forestales registran la cantidad de madera de un bosque; describe la calidad y cantidad de los árboles de que se encuentran en un bosque y entre otras características del ambiente. (Terrero y Warman, 2000). Una definición resumida del inventario forestal, es la que da Malleux (1987):

Un inventario forestal es un sistema de recolección de datos, el cual registra cualitativamente los elementos del bosque, según el objetivo planteado y por métodos adecuados y confiables. Se entiende que el inventario forestal, considera a nivel específico (por especie) o a nivel general o de grupo, generando un reconocimiento descriptivo completo de la población boscosa.

#### **1.3.7 Cuenca hidrográfica:**

Las cuencas hidrográficas están conformadas por los acuíferos, las aguas superficiales, y la dinámica compleja de intercambios entre ambos sistemas. (Antón, 1999).

La cuenca hidrográfica o base de drenaje, viene a ser el área plenamente drenada por un río o conjunto de ríos o quebradas interconectadas, por lo que toda infiltración ocasionado dentro del área es descargado por una sola salida". (Prieto, 2004).

Para Casaverde (2011). Para poder identificar y precisar cada uno de los componentes que presentan las características de una cuenca se plantea lo siguiente:

- **Cuenca:** es un sistema compuesto por varias microcuencas o sub cuencas.
- **Subcuenca:** conjunto de microcuencas que desembocan en un solo cauce con un caudal indeterminado, pero de manera permanente.
- **Microcuencas:** se denomina al área en donde su cauce principal drena a una **Subcuenca**; podemos decir, que la Subcuenca se divide en varias microcuencas.

- **Quebradas:** el área donde desarrolla su drenaje de manera directa al caudal de la corriente principal de una determinada microcuenca.

#### **1.3.7.1 Partes de una cuenca:**

Para Ibañez (2012). Una cuenca tiene tres partes:

- **Cuenca parte alta,** es la parte de la cuenca que nos indica la zona donde nace el río, el cual se traslada por una gran pendiente.
- **Cuenca parte media,** parte de la cuenca en la cual existe un equilibrio entre los materiales sólidos que llega por la atracción de la corriente y el material que aflora. Perceptiblemente no presenta erosión.
- **Cuenca parte baja,** la parte de la cuenca la cual el material extraído de la parte alta se deposita en lo que se conoce como cono de deyección.

#### **1.3.7.2 Funciones de la cuenca:**

Para Hernández, Jessica y Lanza, Loremar (2009). Las funciones de cuenca son las siguientes:

##### **1.3.7.2.1 Función hídrica de la cuenca:**

- Alimentar los ríos, lagunas, esteros y quebradas con la captación de las aguas que provienen de diferentes fuentes de precipitación.
- Almacenamiento del agua de acuerdo a las condiciones climáticas, geográficas y ambientales lo permitan.
- Segregar el agua, por las capas subterráneas. O por una superficie terrestre.
- Contribuye a la subsistencia de la flora y fauna y a la sostenibilidad de los ecosistemas situadas en la cuenca.

##### **1.3.7.2.2 Función ecosistémica de la cuenca:**

- Transportar por lugares distintos a los flujos de agua, para lograr una relación entre las características físico-químicas y la calidad del agua.
- Brindar un hábitat para la sostenibilidad de fauna y flora como también la interacción de las características físicas y biológicas del agua.

#### **1.3.7.2.3 Función ambiental de la cuenca:**

- Almacenar el material vegetal vivo.
- Mantener el equilibrio de los ciclos biogeoquímicos y regular la recarga hídrica.
- Mantener la diversidad biológica en cuanto a la flora y fauna.
- Impedir la degradación y erosión de suelos adyacente.

#### **1.3.7.2.4 Función socioeconómica de la cuenca:**

- Proporcionar los recursos naturales necesarios para el desarrollo de las actividades productivas de la población.
- Adoptar un lugar para el desarrollo sociocultural de la sociedad, así mismo zonas para el impulso del turismo.

### **1.3.8 Manejo de cuenca:**

Catie (1996), define el manejo de cuencas como la ciencia o arte que busca alcanzar el uso adecuado de los recursos naturales, teniendo en cuenta la intervención humana y sus necesidades, generando la calidad de vida, la sostenibilidad, el desarrollo y el equilibrio ambiental.

Las acciones que el hombre realiza, sus actitudes y la forma en la que desarrolla su sistema productivo en base a los recursos, constituyen al manejo de cuencas. En tal sentido, la unidad de intervención y manejo de la cuenca, subcuenca y/o microcuenca, es la unidad de análisis y planificación para identificar cada uno de los impactos y las respectivas potencialidades a evaluar. La participación directa que tiene la población contribuye al manejo de cuencas, para un apropiado método de extensión, mecanismo de coordinación y educación ambiental.

#### **1.3.8.1 Beneficios de un manejo de cuencas:**

Según Hernández, Jessica y Lanza, Loremar (2009). Los beneficios de un manejo de cuenca son las siguientes:

- Mejora de sus condiciones socioeconómica de los usuarios de los recursos naturales.
- Lograr la conservación de los recursos naturales bajo los lineamientos de las políticas y estrategias establecidas del país.

- Incrementar la producción de los recursos naturales y su sostenimiento, cumpliendo los requerimientos del país.
- Recuperación de superficies degradadas.
- Mantener activo del sistema hidrológico.

#### **1.3.8.2 Plan de manejo de cuenca:**

Es un documento técnico producto de un proceso de planificación donde se formula los problemas de mayor relevancia según el área, con principal objetivo que se quiere lograr a través del manejo y ordenamiento. También, se evalúa las acciones que se debe realizar para poder cumplir con el objetivo propuesto; la factibilidad en el sector social, económico, ambiental y también el institucional. Tiene una estructura de monitoreo y valoración para el realizar el seguimiento y evaluación continua para el proceso del cumplimiento de las acciones que se desarrollan en el proyecto. (FAO, 1996).

#### **1.3.9 Puesta en valor ambiental:**

La puesta en valor designa la importancia local, nacional o internacional, con un enfoque: estético, científico, social, político, cultural y económica, entre otras. (Mason, 2002).

La valoración del ambiente comprende diverso e importantes recursos: bosques, montes, biodiversidad, depuración de aguas, aguas residuales, espacios recreativos, urbanismo y zonas verdes, ecoinnovación, residuos sólidos, emisiones contaminantes, etc. (Oviedo et al., 2011).

## Ejemplos:

**Tabla 1: Valores Ecológicos, Técnicos y Económicos**

<b>Importancia Ecológica para la producción y La Conservación Ambiental</b>	<b>Importancia Económica (como fuente de vida)</b>
<b>Recuperación de la productividad del sitio (reservorio de materia prima y nutriente del suelo para fines de producción agrícola).</b>	Frutos comestibles.
<b>Disminución de poblaciones de malezas y pestes.</b>	Plantas medicinales, alimenticias, estimulantes, alucinógenas, productoras de veneno y otras.
<b>Regulación de flujos de agua (beneficios hidrológicos).</b>	Materiales para construcción rural y cercas.
<b>Reducción de la erosión del suelo y protección contra el viento.</b>	Combustibles (leña, carbón)
<b>Mantenimiento de la biodiversidad, especialmente cuando la intensidad de uso de la tierra es alta y hay una mayor fragmentación de bosques.</b>	Tecnología: materiales para teñir, para elaborar utensilios domésticos para caza, para adorno y en ceremonias, entre otros.
<b>Reserva de carbono.</b>	Estructura maderable de valor.

Fuente: Barsev, 2002.

## 1.4. Formulación del problema

### 1.4.1 Problema general:

¿Cuál es la composición florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?

### 1.4.2 Problemas específicos:

- ✓ ¿Cuál es la estructura florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?

- ✓ ¿Cuál es la importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?
- ✓ ¿Qué se realizará para la puesta en valor ambiental de la microcuenca Asnayacu, Moyobamba, 2018?

## **1.5. Justificación del estudio**

### **1.5.1. Justificación teórica:**

La presente investigación pretende aportar al conocimiento existente sobre la evaluación florística, la misma que está compuesta por diversas especies, los resultados de esta investigación se podrán documentar y sistematizar una propuesta de manejo de cuenca, para la puesta en valor de la microcuenca Asnayacu, para ser incorporado como conocimiento a las ciencias ambientales, ya que se estaría demostrando que la composición florística de la zona contribuye a la calidad de la cuenca. y por lo mismo para su conservación.

### **1.5.2. Justificación metodológica:**

La aplicación de la evaluación de la composición florística mediante el método de muestro por parcelas se identificará cada una de especies que están situadas en la zona de estudio, para demostrar la importancia que implica para cuenca cada de las especies que se pueda identificar, así se podrá utilizar para la valorización económica ambiental del lugar.

### **1.5.3. Justificación social:**

La presente investigación tiene como objetivo aportar al desarrollo socioeconómico de la zona de estudio, a partir de la implementación de acciones que mejoren las actividades productivas u otras actividades que se desarrollan en el lugar, lo que permitirá no solo contribuir al desarrollo económico sino también, al fortalecimiento de capacidades de la población que se involucra directamente con la microcuenca en relación a los bienes y servicios ambientales de la misma.

### **1.5.4. Justificación práctica:**

Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la calidad de la microcuenca, como la de otros cursos de agua en la región, con la determinación de la composición florística se podrá proponer un plan de manejo de cuenca, para

su puesta en valor, a partir de la implementación de acciones que contribuyan a esta finalidad.

## **1.6.Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis general:**

**Hi:** La evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, influye directamente para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.

### **1.6.2 Hipótesis específicas:**

- ✓ La estructura florística de la microcuenca Asnayacu, influye para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.
- ✓ La importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, influye para su puesta en valor ambiental de la microcuenca Asnayacu, Moyobamba 2018.
- ✓ La puesta en valor ambiental de la microcuenca Asnayacu, se realizará con un plan de manejo de cuenca.

## **1.7.Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general:**

- ✓ Evaluar la composición florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.

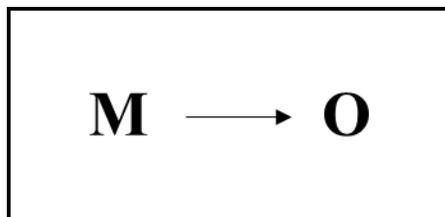
### **1.7.2 Objetivos específicos:**

- ✓ Analizar la estructura florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.
- ✓ Determinar la importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, para su puesta valor en ambiental, Moyobamba, 2018.
- ✓ Proponer un plan de manejo de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de estudio

La presente investigación, cumple un de tipo de estudio descriptivo con un diseño de investigación descriptivo simple, con el siguiente esquema:



#### DONDE:

**M:** 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transeptos longitudinales a la subcuenca.

**O:** observación de la muestra.

## 2.2. Variables – operacionalización:

Variable independiente	Definición conceptual (Teoría)	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Composición florística de la micro cuenca	La composición florística de un bosque se determina, por el número de familias, especie y géneros que se encuentran en el bosque al momento de realizar un inventario, con esta información se caracteriza de manera inicial al bosque en su estructura arbórea.	Diversidad biológica de las características de los recursos forestales del bosque.	Familia	Comunidad vegetal	Ordinal
			Géneros	Estratos de bosques.	
			Especies	Especies Forestales, Herbáceas, Arbustivas Arbóreas y Epifitas.	

<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición conceptual (Teoría)</b>	<b>Definición operacional (Medible)</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escalas a medición</b>
<b>Puesta en valor ambiental</b>	La valoración comprende una significativa característica del medio ambiente como también el de los recursos como: biodiversidad, montes, bosques, purificación aguas residuales, de aguas, zonas verdes, espacios recreativos, urbanismo y eco innovación, emisiones contaminantes, residuos sólidos, etc. (Oviedo et al., 2011).	Actividades estratégicas de uso y aprovechamiento de los recursos florístico e hídrico con un enfoque de desarrollo sostenible.	Ambiental	Número de especies  Número de familias	Ordinal
			Social	Bienes y servicios ambientales	
			Económico	Desarrollo de actividades económicas.	

### 2.3.Población y muestra

#### **Población.**

Son las especies florísticas presentes en la circunscripción natural de la microcuenca Asnayacu, con una extensión aproximada de 2700 m X 40m que hacen un área de 108000m<sup>2</sup>.

#### **Muestra:**

Está constituido por una superficie de 6000 m<sup>2</sup> en 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transeptos longitudinales a la subcuenca.

$$N= a + b (S) / ha.$$

#### **Dónde:**

N = Número de muestra.

S = Superficie total a evaluar.

a,b = Constante que varía según nivel de detalle de la evaluación.

a = 10 , b = 0,0001 Nivel de Reconocimiento

a = 15 , b = 0,0003 Nivel Semi detallado

a = 20 , b = 0.0009 Nivel Detallado

$$N= 15+0.003(108000) /10000$$

$$N= 15 \text{ muestras}$$

**Fuente: Malleux, J. (2007)**

### 2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

#### **Técnica**

Para el desarrollo de investigación se utilizó la siguiente técnica:

#### **a) Observación:**

Esta técnica me permitió realizar una contrastación directa con la realidad a través de las guías de observación, en función a las características que presenta la composición florística de la zona de estudio.

### **Instrumentos**

Para realizar la recolección de datos elaboré la guía de observación para datos primarios dasométricos, la guía de observación para inventario forestal.

### **Validez**

La validación de instrumentos se realizó por juicio de los siguientes expertos:

Mg. Juan Luis Ruiz Aguilar, metodólogo.

Mg. Rubén Ruiz Valles, administrador.

Mg. Maritza Arcelis Zavaleta Díaz, administrador.

### **Confiabilidad**

La confiabilidad de la presente investigación se remite al resultado de la evaluación del juicio de expertos y el desarrollo de la recolección de datos en campo, el cual se realizó en tiempo real.

## **2.5.Métodos de análisis de datos**

### **Proceso de recolección de datos**

Para la recolección de datos se dividió en 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transeptos longitudinales a la subcuenca; donde se realizó el llenado respectivo de los instrumentos.

### **Plan de tratamiento de datos**

Se realizó el procesamiento, sistematización y tabulación de la información con el programa estadístico Excel. Los datos se presentan en gráficos y cuadros y estadísticos.

### **Plan de análisis e interpretación de datos**

Se utilizó el método de análisis descriptivo de los datos obtenidos con la ayuda de tablas estadísticas y figuras utilizando, para determinar la importancia ecológica de las especies y las familias de la micro cuenca Asnayacu, se utilizará las siguientes formulas:

### Fórmulas 01

- DENSIDAD  
 $d=N/A$

Donde:

d=Densidad de riqueza

N=Número de individuos evaluados

A= Área en m<sup>2</sup>

### Fórmula 02

- ÍNDICE DE RIQUEZA  
 $D = S - 1/\log N.$

Donde:

D = Índice de Riqueza.

S = Número de Especies.

N = Número total de individuos dentro de la parcela.

### Fórmula 03

- FORMULA FRECUENCIA  
 $Fr= (Fi/\sum F) \times 100$

Donde:

Fr=Frecuencia relativa de la especie i.

Fi=Numero de ocurrencias de la especie i por ha.

$\sum F$ =Sumatoria total de ocurrencias en la parcela.

### Fórmula 05

- FORMULA DE LA DOMINANCIA  
 $Dr=(ABi/\sum AB)*100$

Donde:

Dr: Dominancia relativa de la especie i

ABi: Sumatoria de las áreas basales de la especie i

$\sum AB$ =Sumatoriade las áreas basales de todas las especies en la parcela.

### Fórmula 04

- FORMULA DE LA ABUNDANCIA  
 $A.r= (Ai/\sum A) \times 100$

Donde:

A.r= Abundancia relativa de la especie i.

Ai= Número de individuos por hectárea de la especie i.

$\sum A$ = Sumatoria total de individuos de todas las especies en la parcela.

### Fórmula 06

- INDICE VALOR DE IMPORTANCIA  
 $IVI= ABUx(\%) + DOMx(\%) + FRE x (\%)$

Donde:

ABUx= Abundancia relativa de la especie x.

DOMx= Dominancia relativa de la especie x.

FRE x= Frecuencia relativa de la especie x..

## 2.6.Aspectos éticos

Afín de conservar la confidencialidad de los datos a obtenidos de la composición florística en investigación la responsable de la investigación será la única autorizada a tener conocimiento para el desarrollo del trabajo; sin que perjudiquen e identifiquen a los incluidos en el trabajo de investigación. A demás no se infringirán ningún artículo de las normativas vigentes para el desarrollo del proyecto de investigación.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Determinación de la estructura florística de la microcuenca Asnayacu

##### Parte alta

En la parte alta de la cuenca se realizó lo primero 05 transeptos, en los cuales se observa partes del área de intervenidas por las actividades agrícolas de las personas y cierta variedad de especies florísticas detalladas en la siguiente tabla.

**Tabla 2:**

*Estructura florística en función de las familias y número de individuos de la parte alta.*

Nº DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	Nº DE INDIVIDUOS
1	Alfaro	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	19
2	Anunilla	<i>Rollinia cuspidata martius</i>	Annonaceae.	8
3	Añallo caspi	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	28
4	Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Apocynaceae	32
5	Bola quiro	<i>Astronium graveolens</i>	Bignoniaceae	25
6	Caraña	<i>Bursera graveolens</i>	Burceraseae	18
7	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliáceas	25
8	Cetico	<i>Cecropia sciadophytla</i>	Urticaceae	20
9	Chonta	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae	18
10	Fierro caspi	<i>Minquartia guianensis</i>	Olacáceas	78
11	Huamansamana	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae	19
12	Ishanga	<i>Boehmeria Anomala</i>	Asteraceae	16
13	Junjuli	<i>Persea coerulea</i>	Lauraceae	37
14	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae	28
15	Llausea quiro	<i>Heliocarpus americanus L</i>	Fabaceae	16
16	Mashona	<i>Clarisia racemosa</i>	Moráceae	24
17	Mispero	<i>Nectandra sp</i>	Lauraceae	18

18	Moena	<i>Nectandra reticulada</i>	Lauraceae	32
19	Mojara caspi	<i>Laetia procera</i>	Salicaceae	12
20	Paco rapra	<i>Vochysia vismiifolia.</i>	Vochysiaceae	16
21	Pona	<i>Iryartea deltoidea</i>	Arecaceae	10
22	Quillo sisa	<i>Qualea paraensis</i>	Vochysiaceae	8
23	Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	64
24	Renaco	<i>Ficus cuatrecasana</i>	Moraceae	21
26	Rifari	<i>Miconia amazonica</i>	Melastomataceae	56
27	Rupiña	<i>Myrcia bracteata</i>	Myrtaceae	59
28	Sacha caimito	<i>Byrsonima artropoda</i>	Sapotáceas	8
29	Tangarana	<i>Triplaris poeppigiana</i>	Polygonaceae	15
30	Tiña quiro	<i>Hieronima alchorneoides</i>	Phyllanthaceae	17
31	Ubilla	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Urticaceae	6
32	Uriamba	<i>Ampilocera sp.</i>	Bombacaceae	12
33	Ucscha quiro	<i>Tachigali chrysophylla</i>	Fabaceae	15
34	Wacra renaco	<i>Ficustonduzii stand</i>	Moraceae	22
35	Huarmi Huarmi	<i>Didimopanax morototoni</i>	Araliaceae	9
36	Yucra siprana	<i>Manilkara huberi</i>	sapotáceas	9
36	Zapotillo	<i>Lueheopsis althaciflota</i>	Garryáceas	22
<b>Total</b>				<b>842</b>

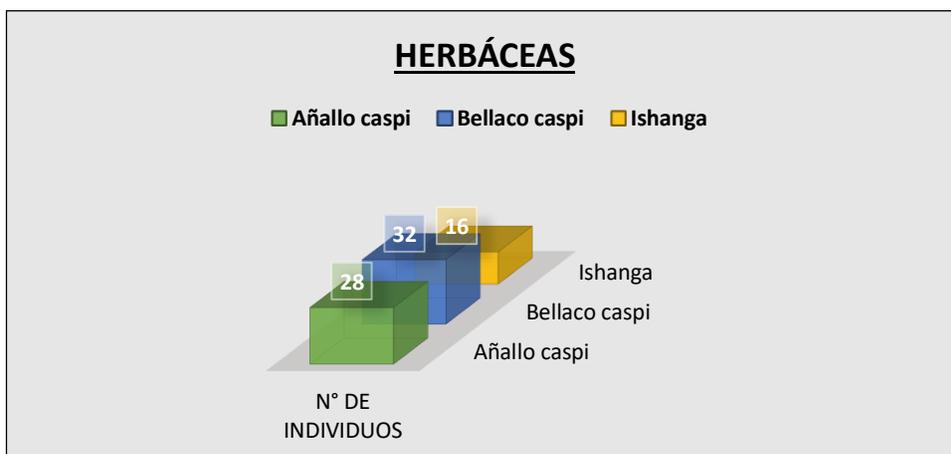
*Fuente:* Elaboración propia.

### Interpretación:

En la tabla 01, se muestra 842 individuos que hacen un total de 25 familias, las de mayor abundancia son: Fierro caspi de la familia Olacáceas con 78 individuos; quinilla de la familia Sapotáceae con 64 individuos; Rupíña de la familia Myrtaceae con 59 individuos, y al mismo tiempo tenemos las familias de menor abundancia: anunilla de la familia Annonaceae con 8 individuos, quillo sisa de la familia Vochysiaceae con 8 individuos, Sacha caimito de la familia Sapotáceae con 8 individuos.

**Figura 1:**

*Especies herbáceas encontradas en la parte alta del área de estudio.*



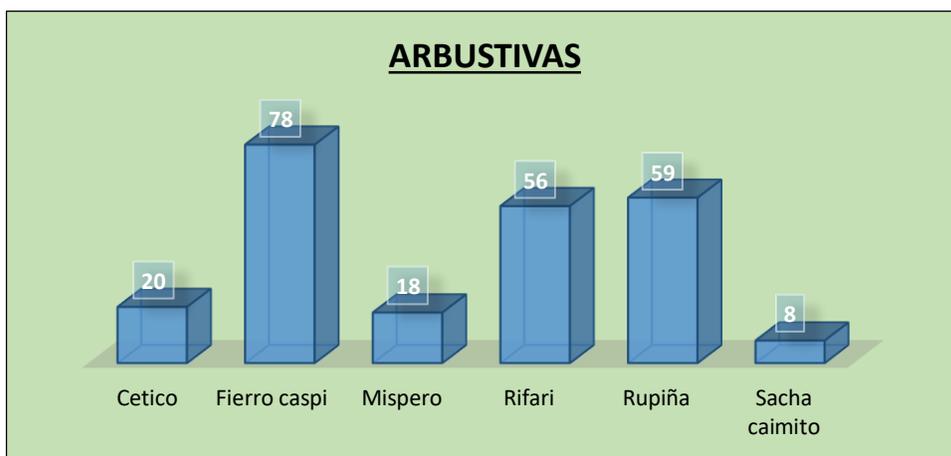
*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 01, nos muestra las especies herbáceas de la parte alta de la microcuenca; 16 son Ishanga, 32 Bellaco Caspi y 28 Añallo Caspi; con un total de 76 individuos.

**Figura 2:**

*Especies arbustivas encontradas en la parte alta del área de estudio.*



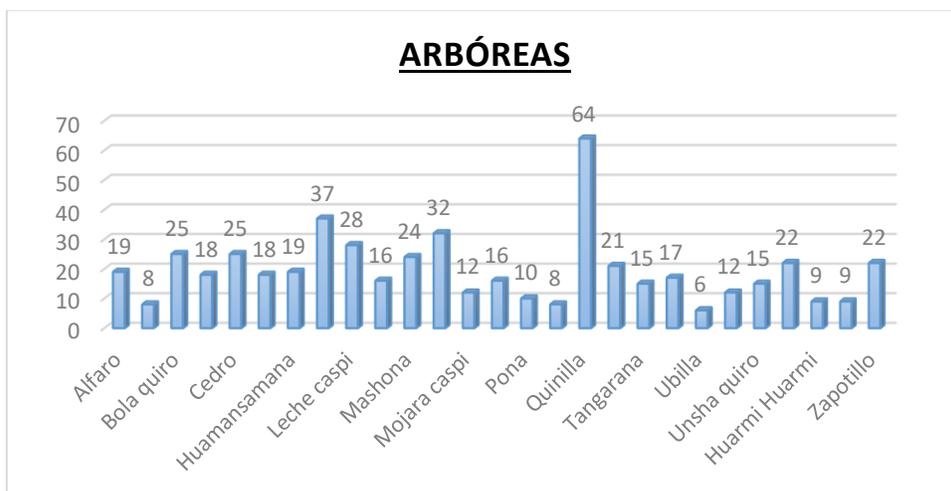
*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 02, nos muestra las especies arbustivas encontradas en la parte alta de la microcuenca de las cuales 20 son cetico, 78 son Fierro caspi, níspero 18, Rifari 56, Rupiña 59 y 8 Sacha Caimito; haciendo un total de 239 individuos.

**Figura 3:**

*Especies arbóreas encontradas en la parte alta del área de estudio.*



*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretación:**

En la figura 03, nos muestra las especies arbóreas encontradas en la parte alta de la microcuenca, de las cuales 19 son alfaro, 8 anunilla, 25 bola quiro, 18 caraña, 25 cedro, 18 chonta, 19 huamansamana, 37 junjuli, 28 leche caspi, 16 llausa quiro, 24 mashona, 32 moena, 12 mojará caspi, 16 paco rapra, 10 pona, 8 quillo sisa, 64 quinilla, 21 renaco, 15 tangarana, 17 tiña quiro, 6 ubilla, 12 uriamba, 15 unsha quiro, 22 wacra renaco, 9 Huarmi Huarmi, 9 yuca siprana, 22 zapotillo; haciendo un total de 527 individuos.

### **Parte media**

En la parte media de la microcuenca se realizó los siguientes 05 transeptos, en los cuales se puede observar partes del área intervenidas por el hombre con actividades agrícolas, pastoriles y ganaderas; se encuentra también el atractivo turístico muy reconocido de la ciudad de Moyobamba, denominado “los baños sulfurosos de Oromina”, en el cual se desarrolla actividades recreacionales, gracias a la geografía que posee el área y a las características fisicoquímicas del agua de la microcuenca; así mismo, se logró evidenciar un ambiente paisajístico muy agradable y de acogida turística, la composición florística que se presenta en esta parte de la zona de estudio, se detallada en la siguiente tabla.

**Tabla 3:***Estructura florística en función de las familias y número de individuos de la parte media.*

N° DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° DE INDIVIDUOS
1	alfaro	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	15
2	Añallo caspi	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	20
3	Bola quiro	<i>Astronium graveolens</i>	Bignoniaceae	26
4	Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Apocynaceae	22
5	Casha pona	<i>Socratea exorrhiza</i>	Casuarinaceae	16
6	Casha pihuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	arecáceas	4
7	Caraña	<i>Bursera graveolens</i>	Burceraseae	6
8	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliáceas	4
9	Cetico	<i>Cecropia sciadophytla</i>	Urticaceae	23
10	Chonta	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae	32
11	Fierro caspi	<i>Minquartia guianensis</i>	Asteraceae	53
12	Huarmi Huarmi	<i>Didimopanax morototoni</i>	Araliaceae	3
13	Ishanga	<i>Laportea aestuans</i>	Urticaceae	28
14	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae	19
15	Llausea quiro	<i>Heliocarpus americanus</i> L	Fabaceae	10
16	Mashona	<i>Clarisia racemosa</i>	Moráceae	17
17	Míspero	<i>Nectandra sp</i>	<i>Nectandra sp</i>	3
18	Moena	<i>Nectandra reticulada</i>	Lauraceae	15
19	Oje	<i>Ficus insípida</i>	Moráceas	8
20	Paco rapra	<i>Vochysia vismiifolia.</i>	Vochysiaceae	11
21	Pona	<i>Iryartea deltoidea</i>	Arecaceae	19
22	Quillo sisa	<i>Qualea paraensis</i>	Vochysiaceae	4
23	Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	42
24	Rifari	<i>Miconia amazonica</i>	Melastomataceae	30
25	Rupiña	<i>Myrcia bracteata</i>	Myrtaceae	45
26	Shuyo chonta	<i>Socratea salazarii</i>	Arecáceae	2
27	Tangarana	<i>Triplaris poeppigiana</i>	Polygonaceae	16
28	Ubilla	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Urticaceae	3

29	Yucra siprana	<i>Manilkara huberi</i>	sapotáceas	9
30	Zapotillo	<i>Lueheopsis althaciflota</i>	Garryáceas	5
<b>Total</b>				510

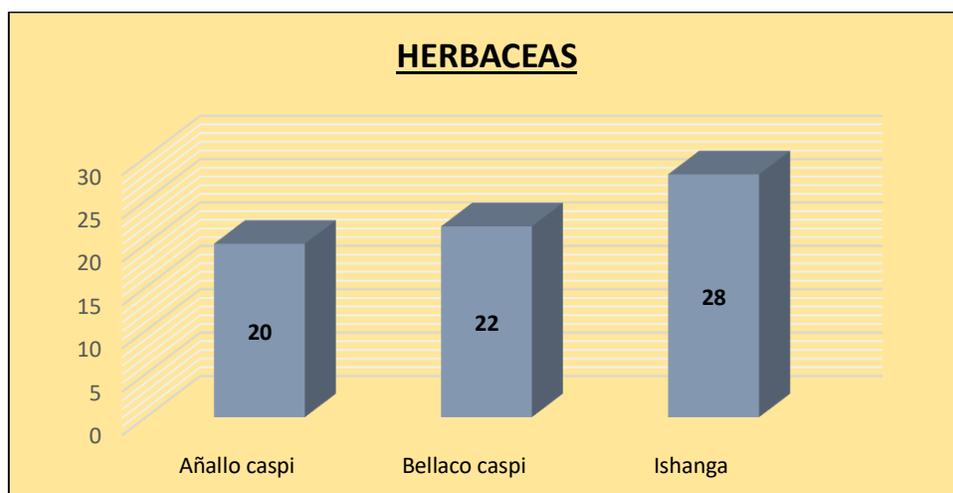
*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretación:**

En la tabla 02, se muestra 510 individuos que hacen un total de 22 familias, las de mayor abundancia son: Fierro caspi de la familia Olacáceas con 53 individuos; Rupiña de la familia Myrtaceae con 45 individuos, quinilla de la familia Sopotáceae con 42 individuos; y al mismo tiempo tenemos las familias de menor abundancia: Shuyo chonta de la familia Aracáceae con 2 individuos, Ubilla de la familia auarticaceae con 3 individuos, Huarmi Huarmi de la familia Araliaceae con 3 individuos.

### **Figura 4:**

*Especies herbáceas encontradas en la parte media del área de estudio.*



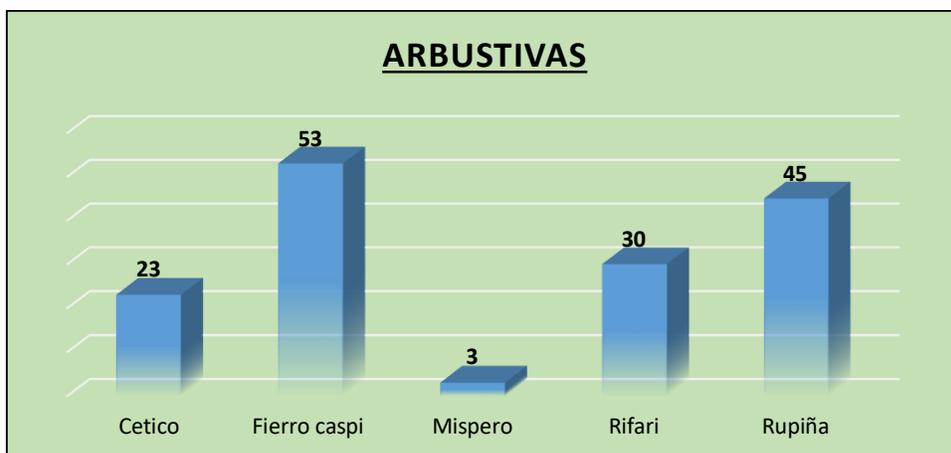
*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretación:**

En la figura 04, nos muestra las especies arbóreas encontradas en la parte media de la microcuenca, de las cuales 20 son añallo caspi, 22 Bellaco caspi y 28 Ishanga, haciendo un total de 70 individuos.

**Figura 5:**

Especies arbustivas encontradas en la parte media del área de estudio.



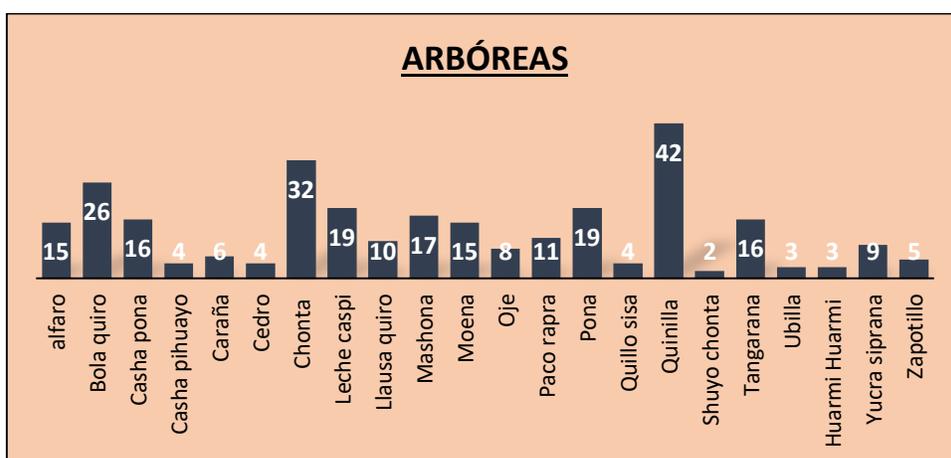
*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 05, nos muestra las especies arbustivas encontradas en la parte media de la microcuenca, de las cuales 23 son cetico, 53 fierro caspi, 3 nispero 30 rifari, 45 rupiña; haciendo un total de 154 individuos.

**Figura 6:**

Especies arbóreas encontradas en la parte media del área de estudio.



*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 06, nos muestra las especies arbóreas encontradas en la parte media de la microcuenca, de las cuales 15 son alfaro, 26 bola quiro, 16 casha pona, 4 casha pihuayo,6 caraña,4 cedro,32 chonta,19 leche caspi,10 llausa quiro,17 mashona,15 moena,8 oje,11 paco

rapra, 19 pona, 4 quillo sisa, 42 quinilla, 2 shuyo chonta, 16 tangarana, 3 ubilla, 3 huarmi huarmi, 9 yucra siprana, 5 zapotillo; haciendo un total de 286 individuos.

### **Parte baja**

En la parte alta de la cuenca se realizó los últimos 05 transeptos, en los cuales se observa mayor parte de áreas de intervenidas con cultivos de arroz; la especie florística se detallada en la siguiente tabla.

**Tabla 4:**

*Estructura florística en función de la familia y número de individuos de la parte baja.*

Nº DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	Nº DE INDIVIDUOS
1	alfaro	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	4
2	Añallo caspi	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	10
3	Bola quiro	<i>Astronium graveolens</i>	Bignoniaceae	1
4	Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Apocynaceae	5
5	Casha pona	<i>Socratea exorrhiza</i>	Casuarinaceae	8
6	Casha pihuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	arecáceae	2
7	Cetico	<i>Cecropia sciadophytla</i>	Urticaceae	15
9	Chonta	<i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae	12
10	Fierro caspi	<i>Minuartia guianensis</i>	Asteraceae	11
11	Ishanga	<i>Laportea aestuans</i>	Urticaceae	18
12	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae	9
13	Llausea quiro	<i>Heliocarpus americanus L</i>	Fabaceae	10
14	Mashona	<i>Clarisia racemosa</i>	Moráceae	8
15	Paco rapra	<i>Vochysia vismiifolia.</i>	Vochysiaceae	6
16	Pona	<i>Iryartea deltoidea</i>	Arecaceae	11
17	Quillo sisa	<i>Qualea paraensis</i>	Vochysiaceae	3
18	Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	21
19	Rifari	<i>Miconia amazonica</i>	Melastomataceae	17
20	Rupiña	<i>Myrcia bracteata</i>	Myrtaceae	15
21	Tangarana	<i>Triplaris poeppigiana</i>	Polygonaceae	12
22	Yucra siprana	<i>Manilkara huberi</i>	sapotáceas	2
<b>Total</b>				<b>200</b>

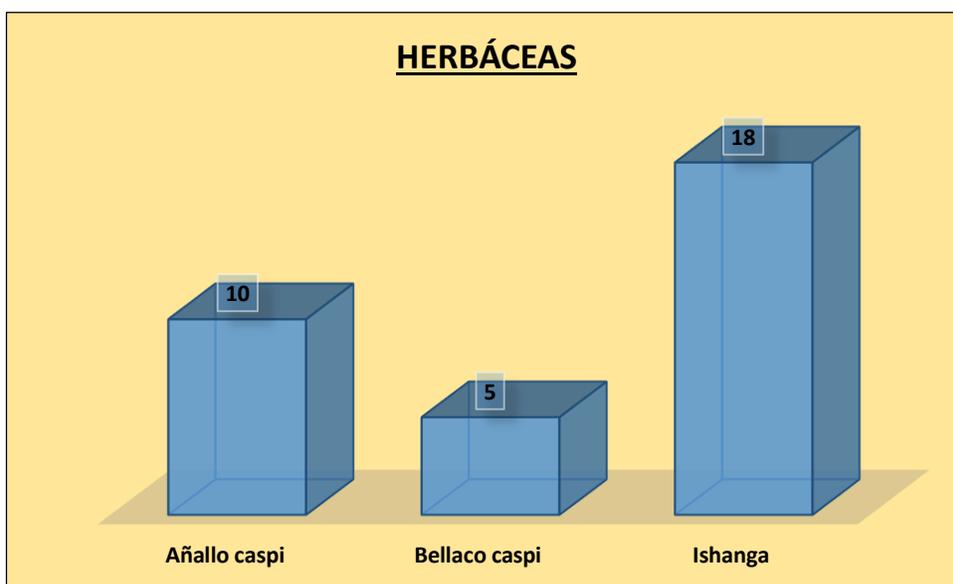
*Fuente:* Elaboración propia.

### Interpretación:

En la tabla 03, se muestra 200 individuos que hacen un total de 15 familias, las de mayor abundancia son: cetico de la familia Urticaceae con 15 individuos; Ishanga de la familia Urticaceae con 18 individuos; quinilla de la familia Sapotaceae con 21 individuos, y al mismo tiempo tenemos las familias de menor abundancia: Casha pihuayo de la familia Aracáceae con 2 individuos, Yucra siprani de la familia Sapotaceae con 2 individuos, Bola quiro de la familia Bignoniaceae con 1 individuos.

### Figura 7:

*Especies herbáceas encontradas en la parte baja del área de estudio.*



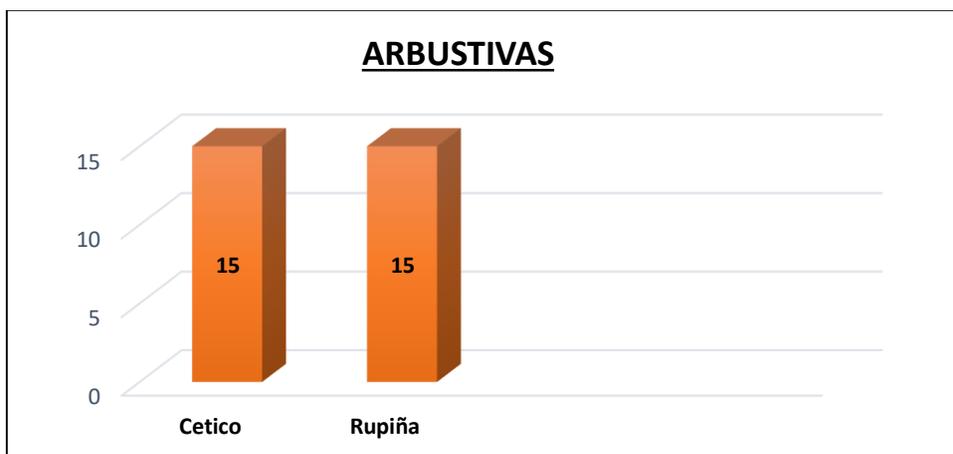
*Fuente:* Elaboración propia.

### Interpretación:

En la figura 07, nos muestra las especies herbáceas encontradas en la parte baja de la microcuenca, de las cuales 10 son Añallo caspi, 5 Bellaco caspi, 18 Ishanga; haciendo un total de 33 individuos.

**Figura 8:**

*Especies arbustivas encontradas en la parte baja del área de estudio.*



*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 08, nos muestra las especies arbustivas encontradas en la parte baja de la microcuenca, de las cuales 15 Cetico, 15 Rupíña, haciendo un total de 30 individuos.

**Figura 9:**

*Especies arbóreas encontradas en la parte baja del área de estudio.*



*Fuente:* Elaboración propia.

**Interpretación:**

En la figura 09, nos muestra las especies arbóreas encontradas en la parte baja de la microcuenca, de las cuales 4 son alfaro, 1 bola quiro, 8 Casha pona, 2 Casha pihuayo, 12 Chonta, 11 Fierro caspi, 9 Leche caspi, 10 Llausa quiro, 8 mashona, 6 Paco rapra, 11 Pona, 3

Quillo sisa, 21 Quinilla, 17 Rifari, 12 Tangarana, 2 Ycra siprana; haciendo un total de 153 individuos.

### 3.2. Determinación de la importancia ecológica de las especies y las familias de la micro cuenca Asnayacu.

**Tabla 5:**

*Importancia ecológica de las especies de la parte alta del área de estudio.*

Nº DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	Nº DE INDIVIDUOS	AB	DENSIDAD	INDICE DE RIQUEZA	ABUN	FRE	DOM	IVI
1	Alfaro	19	1.34	0.0095	18.66	2.26	52.78	1.79	56.82
2	Anunilla	8	0.46	0.004	7.66	0.95	22.22	0.61	23.78
3	Añallo caspi	28	0.82	0.014	27.66	3.33	77.78	1.09	82.19
4	Bellaco caspi	32	4.25	0.016	31.66	3.80	88.89	5.66	98.35
5	Bola quiro	25	1.39	0.0125	24.66	2.97	69.44	1.85	74.26
6	Caraña	18	0.77	0.009	17.66	2.14	50.00	1.02	53.16
7	Cedro	25	2.58	0.0125	24.66	2.97	69.44	3.43	75.84
8	Cetico	20	1.83	0.01	19.66	2.38	55.56	2.44	60.37
9	Chonta	18	0.88	0.009	17.66	2.14	50.00	1.18	53.31
10	Fierro caspi	78	6.10	0.039	77.66	9.26	216.67	8.12	234.05
11	Huamansamana	19	0.77	0.0095	18.66	2.26	52.78	1.02	56.05
12	Ishanga	16	0.51	0.008	15.66	1.90	44.44	0.67	47.02
13	Junjuli	37	2.44	0.0185	36.66	4.39	102.78	3.24	110.42
14	Leche caspi	28	3.54	0.014	27.66	3.33	77.78	4.71	85.81
15	Llausea quiro	16	0.99	0.008	15.66	1.90	44.44	1.32	47.67
16	Mashona	24	1.57	0.012	23.66	2.85	66.67	2.09	71.61
17	Mispero	18	0.72	0.009	17.66	2.14	50.00	0.96	53.10
18	Moena	32	4.80	0.016	31.66	3.80	88.89	6.38	99.07
19	Mojara caspi	12	0.64	0.006	11.66	1.43	33.33	0.85	35.61
20	Paco rapra	16	0.95	0.008	15.66	1.90	44.44	1.27	47.61
21	Pona	10	0.40	0.005	9.66	1.19	27.78	0.53	29.50
22	Quillo sisa	8	0.43	0.004	7.66	0.95	22.22	0.57	23.74
23	Quinilla	64	7.37	0.032	63.66	7.60	177.78	9.81	195.18
24	Renaco	21	2.24	0.0105	20.66	2.49	58.33	2.99	63.81

25	Rifari	56	6.50	0.028	55.66	6.65	155.56	8.65	170.86
26	Rupiña	59	4.94	0.0295	58.66	7.01	163.89	6.57	177.47
27	Sacha caimito	8	0.84	0.004	7.66	0.95	22.22	1.12	24.29
28	Tangarana	15	0.65	0.0075	14.66	1.78	41.67	0.86	44.31
29	Tiña quiro	17	1.67	0.0085	16.66	2.02	47.22	2.22	51.46
30	Ubilla	6	0.64	0.003	5.66	0.71	16.67	0.86	18.24
31	Uriamba	12	0.80	0.006	11.66	1.43	33.33	1.07	35.83
32	Ucsa quiro	15	1.09	0.0075	14.66	1.78	41.67	1.45	44.90
33	Wacra renaco	22	1.96	0.011	21.66	2.61	61.11	2.61	66.34
34	Huarmi Huarmi	9	1.02	0.0045	8.66	1.07	25.00	1.36	27.43
35	Yucra siprana	9	4.72	0.0045	8.66	1.07	25.00	6.28	32.35
36	Zapotillo	22	2.54	0.011	21.66	2.61	61.11	3.37	67.10
<b>TOTAL</b>		842	75.16	0.421	829.69	100.00	2338.89	100.00	2538.89
<b>IVI %</b>		<b>2538/36=70.52</b>							

*Fuente:* elaboración propia.

### **Interpretación:**

La tabla 04 nos muestra el índice de valor de importancia de 70.52%; considerando que el valor máximo de IVI para el bosque es de 300%, podemos decir que el valor, calculado representa un valor mínimo de la importancia ecológica.

### **Tabla 6:**

*Importancia ecológica de las especies de la parte media del área de estudio.*

N° DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS	AB	DENSIDAD	INDICE DE RIQUEZA	ABUN	FREC	DOM	IVI
1	alfaro	15	1.01	0.0075	14.63	3.00	50.00	2.21	55.21
2	Añallo caspi	20	0.55	0.0100	19.63	4.00	66.67	1.21	71.88
3	Bola quiro	26	1.57	0.0130	25.63	5.20	86.67	3.43	95.30
4	Bellaco caspi	22	3.49	0.0110	21.63	4.40	73.33	7.62	85.35
5	Casha pona	16	0.58	0.0080	15.63	3.20	53.33	1.26	57.79
6	Casha pihuayo	4	0.10	0.0020	3.63	0.80	13.33	0.22	14.36
7	Caraña	6	0.48	0.0030	5.63	1.20	20.00	1.04	22.24
8	Cedro	4	0.74	0.0020	3.63	0.80	13.33	1.61	15.74
9	Cetico	23	2.04	0.0115	22.63	4.60	76.67	4.46	85.72

<b>10</b>	Chonta	32	0.68	0.0160	31.63	6.40	106.67	1.49	114.56
<b>11</b>	Fierro caspi	53	4.18	0.0265	52.63	10.60	176.67	9.13	196.39
<b>12</b>	Ishanga	28	1.08	0.0140	27.63	5.60	93.33	2.36	101.29
<b>13</b>	Leche caspi	19	2.73	0.0095	18.63	3.80	63.33	5.95	73.09
<b>14</b>	Llausea quiro	10	0.68	0.0050	9.63	2.00	33.33	1.49	36.82
<b>15</b>	Mashona	7	0.50	0.0035	6.63	1.40	23.33	1.10	25.83
<b>16</b>	Míspero	3	0.13	0.0015	2.63	0.60	10.00	0.28	10.88
<b>17</b>	Moena	15	2.49	0.0075	14.63	3.00	50.00	5.43	58.43
<b>18</b>	Oje	8	0.75	0.0040	7.63	1.60	26.67	1.64	29.91
<b>19</b>	Paco rapra	11	0.82	0.0055	10.63	2.20	36.67	1.79	40.66
<b>20</b>	Pona	19	1.06	0.0095	18.63	3.80	63.33	2.31	69.44
<b>21</b>	Quillo sisa	4	0.18	0.0020	3.63	0.80	13.33	0.40	14.53
<b>22</b>	Quinilla	42	5.57	0.0210	41.63	8.40	140.00	12.15	160.55
<b>23</b>	Rifari	30	4.21	0.0150	29.63	6.00	100.00	9.18	115.18
<b>24</b>	Rupiña	45	3.64	0.0225	44.63	9.00	150.00	7.93	166.93
<b>25</b>	Shuyo chonta	2	0.06	0.0010	1.63	0.40	6.67	0.13	7.20
<b>26</b>	Tangarana	16	0.43	0.0080	15.63	3.20	53.33	0.93	57.47
<b>27</b>	Ubilla	3	0.34	0.0015	2.63	0.60	10.00	0.74	11.34
<b>28</b>	Warmi warmi	3	0.29	0.0015	2.63	0.60	10.00	0.64	11.24
<b>29</b>	Yucra siprana	9	4.72	0.0045	8.63	1.80	30.00	10.30	42.10
<b>30</b>	Zapotillo	5	0.72	0.0025	4.63	1.00	16.67	1.58	19.25
<b>TOTAL</b>		<b>500</b>	<b>45.84</b>	<b>0.2500</b>	<b>488.88</b>	<b>100.00</b>	<b>1666.67</b>	<b>100.00</b>	<b>1866.67</b>
<b>IVI %</b>		<b>1866.67/30 = 62.22</b>							

*Fuente:* elaboración propia.

### **Interpretación:**

La tabla 04 nos muestra el índice de valor de importancia de 62.22%; considerando que el valor máximo de IVI para el bosque es de 300, podemos decir que el valor, calculado para la parte media de microcuenca representa un valor mínimo de la importancia ecológica.

**Tabla 7:***Importen ecológica de las especies de la parte baja del área de estudio.*

N° DE ORDEN	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS	AB	DENSIDAD	INDICE DE RIQUEZA	ABUN	FREC	DOM	IVI
1	alfaro	4	0.33	0.0020	3.57	2.00	19.05	1.79	22.84
2	Añallo caspi	10	0.29	0.0050	9.57	5.00	47.62	1.60	54.22
3	Bola quiro	1	0.02	0.0005	0.57	0.50	4.76	0.12	5.39
4	Bellaco caspi	5	1.10	0.0025	4.57	2.50	23.81	6.06	32.37
5	Casha pona	8	0.29	0.0040	7.57	4.00	38.10	1.60	43.69
6	Casha pihuayo	2	0.04	0.0010	1.57	1.00	9.52	0.24	10.76
7	Cetico	15	1.49	0.0075	14.57	7.50	71.43	8.17	87.10
8	Chonta	12	0.41	0.0060	11.57	6.00	57.14	2.25	65.39
9	Fierro caspi	11	0.86	0.0055	10.57	5.50	52.38	4.73	62.61
10	Ishanga	18	0.73	0.0090	17.57	9.00	85.71	4.04	98.75
11	Leche caspi	9	1.55	0.0045	8.57	4.50	42.86	8.50	55.86
12	Llausea quiro	10	0.68	0.0050	9.57	5.00	47.62	3.75	56.37
13	Mashona	8	0.92	0.0040	7.57	4.00	38.10	5.06	47.15
14	Paco rapra	6	0.43	0.0030	5.57	3.00	28.57	2.36	33.93
15	Pona	11	0.67	0.0055	10.57	5.50	52.38	3.69	61.57
16	Quillo sisa	3	0.16	0.0015	2.57	1.50	14.29	0.90	16.69
17	Quinilla	21	2.85	0.0105	20.57	10.50	100.00	15.69	126.19
18	Rifari	17	2.50	0.0085	16.57	8.50	80.95	13.77	103.22
19	Rupiña	15	1.17	0.0075	14.57	7.50	71.43	6.42	85.35
20	Tangarana	12	0.33	0.0060	11.57	6.00	57.14	1.81	64.95
21	Yucra siprana	2	1.35	0.0010	1.57	1.00	9.52	7.45	17.97
<b>TOTAL</b>		<b>200</b>	<b>18.19</b>	<b>0.1000</b>	<b>190.87</b>	<b>100.00</b>	<b>952.38</b>	<b>100.00</b>	<b>1152.38</b>
<b>IVI</b>		<b>1152.38/21 = 54.88</b>							

*Fuente:* elaboración propia.**Interpretación:**

La tabla 04 nos muestra el índice de valor de importancia de 54.88%; considerando que el valor máximo de IVI para el bosque es de 300, podemos decir que el valor, calculado para la parte baja de microcuenca representa un valor mínimo de la importancia ecológica.

### 3.3. Propuesta:

#### **Plan de manejo de bosques de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.**

##### ❖ **Visión**

Al 2023 la microcuenca Asnayacu es una micro cuenca con una composición florística sostenible.

##### ❖ **Misión**

Hacer de la microcuenca Asnayacu, una microcuenca con características florísticas que sirva como instrumento de gestión de cuenca para un modelo de desarrollo sostenible.

##### ❖ **Principios**

###### **Principio preventivo:**

Debemos impedir la degradación ambiental, porque una vez provocado es más difícil revertirlo. Este principio es aplicable a los agricultores que emprendan actividades agrícolas y generan potencialmente contaminantes, para evitar cualquier daño al medio ambiente para conservar la calidad de cada uno de los componentes ambientales del lugar.

###### **Principio de la responsabilidad:**

Un factor de este principio de carácter preventivo, se expresa como quien actualmente o en el futuro contamina, debe de actuar para impedir el deterioro ambiental y mantener una calidad de vida sostenible para la población.

###### **Principio de la participación:**

Este principio consiste en incluir a la población en la gestión ambiental, permitiéndole formar parte de la toma de decisiones de las atribuciones en el componente ambiental.

###### **Principio de la eficiencia:**

Este principio se emplea en las políticas y estándares de calidad ambiental y de propuestos en los planes de manejo, de prevención o descontaminación, a fin de alcanzar los objetivos planteados y las metas establecidas, logrando desarrollar nuevas opciones de desarrollo para cada una de las características que se presentan en el recurso.

## ❖ **Objetivos**

### ✓ **Objetivo general**

- Contar con un plan integral estratégico de manejo de bosque, para restaurar la Cobertura florística de la microcuenca Asnayacu de manera sostenible.

### ✓ **Objetivos específicos**

- Efectuar acciones que nos permita mitigar la tala indiscriminada de los bosques naturales de la faja marginal de la micro cuenca Asnayacu.
- Promover la reforestación en las áreas degradadas con especies nativas que brinden servicios ambientales y otras que cuenten con potencial económico para contribuir al desarrollo y enriquecimiento florístico de la micro cuenca.
- Conducir a la adopción de buenas prácticas e iniciativas de responsabilidad social.

## ❖ **Resultados esperados**

- Disminución de la deforestación de los bosques naturales de la faja marginal de la micro cuenca Asnayacu.
- Promover los bienes y servicios ambientales como también actividades que cuenten con viabilidad económica para contribuir al avance financiero, impulsando a la inversión del sector público y privado.
- Contar con la participación ciudadana activa, para lograr el desarrollo de las actividades programadas dentro del plan.

## ❖ **Alcance**

Aplicable en todas las zonas que comprende la microcuenca Asnayacu.

## ❖ **Responsable**

La responsabilidad de la ejecución, evaluación, clasificación y registro del presente plan, recae sobre la municipalidad provincial de Moyobamba a través de los responsables del área de gestión ambiental y la participación de la ciudadanía.

## ❖ ANÁLISIS DE ESCENARIOS

### ➤ **Parte alta de la microcuenca:**

Se identifica en las áreas de la cubierta vegetal que conforman el Sotobosque en áreas constituidas por pendientes, se encuentra también áreas por recuperar con cubierta vegetal para el desarrollo biológico óptimo de ecosistemas de flora y fauna.

### ➤ **Parte media de la microcuenca:**

Se presenta la construcción de un centro turístico llamado “baños sulfurosos de Oromina”, el mismo que tiende a albergar a muchas personas que disfrutan de los diferentes del área.

### ➤ **Parte baja de la microcuenca:**

Esta zona comprende la zona agrícola, con el cultivo predominante de es el cultivo de arroz, se encuentra acentuado en las fajas marginales de la microcuenca.

## ❖ META

Enriquecimiento de la faja marginal de la microcuenca Asnayacu para establecer condiciones paisajístico del área y conservar el área para el desarrollo de especies biológicas y realizar la respectiva valoración económica ambiental.

## ❖ EJES DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CUENCA.

### **EJE N° 01: RESTAURACIÓN SOSTENIBLE DE LA COBERTURA FLORÍSTICA**

- Restauración y rehabilitación de ecosistemas forestales; con la participación comunitaria de las personas aledañas al área de estudio.
- Zonificación de áreas para plantaciones; se determinará a través de la georeferenciación de las áreas degradadas.
- Manejo y aprovechamiento del bosque natural, a través de un modelo de sostenibilidad (sistemas agroforestales, v sistemas silvopastoriles, etc).
- Propiciar el diseño e implementación de instrumentos económicos y financieros, sistemas de compensación, retribución económica y distribución del pago por servicios ambientales, para el aprovechamiento de los recursos ambientales.

## **EJE N° 02: MANEJO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA MICROCUENCA.**

- Enriquecimiento de la faja marginal de la microcuenca Asnayacu para establecer condiciones paisajístico del área y conservar el área para el desarrollo de especies biológicas.
- Promover los bienes y servicios ambientales como también actividades que cuenten con viabilidad económica para contribuir al avance financiero, impulsando a la inversión del sector público y privado.
- Promover la contribución de los bosques al turismo de las actividades que se desarrollan en el centro turístico de los baños sulfurosos de la microcuenca; para extender su eficacia y visibilizar el aporte del turismo a la economía forestal.
- Orientar las posibilidades para establecer una la cadena de valor, en la cual se incremente la oferta de productos y servicios de la microcuenca, asociados al turismo de naturaleza y actividades afines, tales como, la agricultura biocomercio, los productos forestales no maderables y la gastronomía. Desarrollando no solo buenas prácticas, sino también, manteniendo la calidad y requerimientos sociales y ambientales, para el desarrollo sostenible de la microcuenca.
- Promover la inversión pública y privada al mantenimiento y gestión de las áreas naturales de la microcuenca para la promoción del turismo como estrategia de conservación de la zona de estudio.
- Establecer el monitoreo, supervisión y evaluación de las actividades turísticas a nivel de la zona de estudio, según lineamientos e indicadores sociales y ambientales, para la evaluación del aporte a la economía, conservación y minimización de impactos.

## **EJE N° 03: FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA ACTIVA**

- Impulsar el ordenamiento ambiental como elemento básico para desarrollar modelos productivos con carácter sostenible, y potenciar el uso de los recursos naturales.

- Generar la producción de cultivos alternativos para mejorar el nivel de vida de la población del área.
- Desarrollo de capacidades en temas de manejo integral de bosque, mediante el desarrollo de talleres y pasantías vinculados a las propuestas de desarrollo sostenible.
- Fortalecer e incorporar mecanismos de vigilancia comunitaria y ciudadana, en coordinación con las autoridades locales y regionales para garantizar la sostenibilidad en el tiempo de la microcuenca Asnayacu.

### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA												RESPONSABLE	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Organización comité o grupo ambiental	x	x												MPM Y POBLACIÓN
Jornadas de sensibilización		x	x	x	x	x	X	x	x	x				MPM
Taller de reforestación				x	x	x								MPM
Taller de servicios ambientales							X	x	x					MPM
Jornada de reforestación											x	x		MPM Y POBLACIÓN

Fuente: elaboración propia.

## PRESUPUESTO

### 7.1 PRESUPUESTO DEL PLAN ESTRATÉGICO

	Asistencia Técnica	Unidad de medida	Meta	costo unitario	COSTO TOTAL
<b>GASTOS GENERALES</b>	Ing. Forestal (residente)	Mes	33	3800.00	125400.00
	Técnicos agropecuarios(03)	Mes	15	3500.00	52500.00
	Facilitador area social	Mes	12	2000.00	24000.00
	<b>Apoyo administrativo</b>	Mes			
	Asistencia administrativo	Mes	23	1500.00	34500.00
	Costos administrativo	Año	3		
	<b>Supersión y monitoreo</b>				
	superior a todo costo	Mes	23	3800.00	87400.00
	expediente tecnico	Doc	1	6200.00	6200.00
<b>Inversión por actividad</b>	Desarrollo de Talleres	Mes	6	3400.00	20400.00
	Plantaciones de especies	Ha	15000	350.00	5250000.00
<b>Total inversion</b>					<b>S/5,600,400.00</b>

Fuente: elaboración propia.

### GLOSARIO

- **Sostenible:** el término es aplicable sobre diversas cuestiones como por ejemplo métodos productivos, procesos económicos, etc. Hace referencia de las condiciones que se puede conservarse o producir con sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo.
- **Sotobosque:** se refiere a la sección boscosa más cercana a la superficie y cubierto por el dosel forestal (las copas de los árboles).
- **Ecosistemas forestales:** son zonas de paisaje dominado por árboles y consisten en comunidades biológicamente integradas de plantas, animales y microbios junto con los suelos locales (substratos) y atmósferas (climas) con los que interactúan.
- **Faja marginal:** es el área contigua superior al álveo del cuerpo de agua, natural o artificial, en su máxima creciente, sin considerar los niveles de las crecientes

por causas de eventos extraordinarios, constituye bien de dominio público hidráulico.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Se Considera que la composición florística de las fajas marginales de las cuencas o microcuencas; influyen de manera directa en los servicios ambientales un claro ejemplo de lo mencionado es lo que representa la micro cuenca Asnayacu, que actualmente demanda funciones de un atractivo turístico reconocido de la ciudad de Moyobamba “los baños sulfurosos”.

Debido a lo descrito se ha querido evaluar la composición florística de micro cuenca Asnayacu para su puesta en valor ambiental, tema que no se le da la debida importancia.

Esto quiere decir que el área viene siendo intervenida por las actividades antropogénicas y por lo contrastado en campo son actividades agrícolas, esta actividad ha ido incrementado su frecuencia por la influencia de las necesidades del sector productivo. Se reafirma con lo concluido por URCUQUI (2011). En su investigación sobre Conservación y conflicto socioambiental en la cuenca media-alta del río Cali contribuye reportando que dentro de las actividades que generan mayor impacto negativo sobre las áreas naturales y los bosques del río son las agrícolas y ganaderas de tipo intensivo, debido a la demanda de recursos y tierra para su expansión.

Por otro lado, HERNÁNDEZ.(2016), corroboran resultados cuando realizan el estudio de Planificación hídrica y gobernanza del agua: Su implementación en la subcuenca hidrográfica del río Amecameca, Valle de México porque entre las intervenciones y su implementación para satisfacer las necesidades antropogénicas y ecosistémicas de agua, actuales y futuras, con base en el ciclo hidrológico; las intervenciones sobre el agua deberían generarse desde la sociedad civil hasta las instituciones, o viceversa, pero en ambos casos, en ser eficaces en la consecución de objetivos compartidos En relación a los resultados obtenidos del análisis descriptivo de los datos que presentaron en los transectos realizados en la microcuenca Asnayacu, se describe como valor ecológico 62.54%..

Finalmente considero que esta investigación es un aporte que permitirá contribuir a futuras investigaciones y adoptar nuevas medidas para la fiscalización ambiental de las actividades que se realizan en el sector productivo.

## **V. CONCLUSIONES**

- 5.1 Según el estudio realizado, en cada una de las partes por las que se constituye la microcuenca Asnayacu, presenta una estructura florística compuesta por 25 familias con un total de 1552 individuos, la familia más representativa es la sapotaceae.
  
- 5.2 La importancia ecológica de las especies y las familias presentes la parte alta del área de estudio es 70.52% , de la parte media indica 62.22% y en la parte baja 54.88% , lo que implica que el total para la microcuenca es de 62.54%, considerando que el valor máximo de IVI para el bosque es de 300%, podemos decir que el valor, calculado para la microcuenca representa un valor mínimo de la importancia ecológica, lo mismo que nos indica que el área se encuentra intervenida por actividades antropogénicas, como son la agrícola (café, maíz y arroz) y la ganadería.
  
- 5.3 De acuerdo a los resultados obtenidos para la sostenibilidad es necesario la aplicación de la propuesta de un plan estratégico de manejo del bosque de la microcuenca Asnayacu, para incrementar su cobertura boscosa y según las características de la cuenca a partir del centro turístico con el que cuenta, “los baños sulfurosos de Oromina” para realizar su puesta en valor ambiental, dicha propuesta cuenta con el modelo teórico, objetivos, metas, estrategias, cronograma de actividades y presupuesto.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 6.1 A través de la municipalidad provincial de Moyobamba se debe realizar programas y/o proyectos de repoblamiento vegetativo de la faja marginal de la microcuenca Asnayacu con especies forestales para incrementar su composición florística, para garantizar la conservación y sostenibilidad de la microcuenca.
  
- 6.2 La autoridad regional ambiental, realice programas de sensibilización y capacitación a los agricultores asentados en la microcuenca con temas de manejo de cuenca y restauración ecológica, como también el monitoreo constante del área según la zonificación ecológica económica del Alto Mayo.
  
- 6.3 Ejecutar el plan propuesto sobre el manejo de bosque de la microcuenca Asnayacu, para la sostenibilidad del valor ambiental que presenta la microcuenca con el atractivo turístico “baños sulfurosos”.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA, Priorización de cuencas para la gestión de los recursos hídricos. Lima, Perú, 2016. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en:[http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/priorizacion\\_de\\_cuencas\\_para\\_la\\_gestion\\_de\\_los\\_recursos\\_hidricos\\_ana.pdf](http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/priorizacion_de_cuencas_para_la_gestion_de_los_recursos_hidricos_ana.pdf)
- ANTÓN Benedicto 1999. Educación ambiental. conservar la naturaleza y mejorar el medio ambiente.
- APONTE & CANO. Estudio florístico comparativo de seis humedales de la costa de Lima (Perú): actualización y nuevos retos para su conservación. Revista Latinoamericana De Conservación. Vol. 3(2). Lima – Perú. 2013. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en:  
[Thttp://aplicaciones.cientifica.edu.pe/repositorio/catalogo/\\_data/5.pdf](http://aplicaciones.cientifica.edu.pe/repositorio/catalogo/_data/5.pdf)
- BARZEV, R. Valoración económica integral de los bienes y servicios ambientales de la reserva del hombre y la biosfera de Río Plátano, 2002.
- CASAVARDE. Contribuyendo al desarrollo de una cultura del agua y de la gestión integral del recurso hídrico. Lima, Perú, 2011.
- CATIE (Centro agronómico tropical de investigación y extensión). Parcelas permanentes de muestreo en bosque natural tropical. Turrialba, 2000.
- CONOSUR. Red en manejo de cuencas hidrográficas. [En línea]. Cono Sur. 11 de noviembre del 2004. [Fecha de consulta 10 de mayo de 2018]. Disponible en:  
[http://www.conosur-rirh.net/noticia\\_vista.php?id=236](http://www.conosur-rirh.net/noticia_vista.php?id=236)
- DANSEREAU, P. Biogeografía y perspectiva ecológica. Nueva York, 1957.
- ECOTICIAS. Proyecto innovador de recuperación hidroforestal en la zona de las Cuencas Mineras de Teruel. [En línea]. Ecoticias.com. 24 de noviembre del 2014. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en:  
<https://www.ecoticias.com/naturaleza/97661/Proyecto-innovador-recuperacion-hidroforestal-zona-Cuencas-Mineras-Teruel>

FAO, Apoyo a la rehabilitación productiva y el manejo sostenible de microcuencas en municipios de Ahuachapán a consecuencia de la tormenta Stan y la erupción del volcán Ilamatepec.1996. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/climatechange/303660d5585f8730ba6934560ef7d9e4b08b0.pdf>

HERNANDEZ, Jessica y LANZA, Loremar. Concepto de manejo integral de cuencas hidrográficas. (Tesis de pregrado). Universidad De Oriente Núcleo De Anzoátegui. Barcelona. 2009. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1015/1/TESIS.%20Concepto%20de%20manejo%20integral%20de%20cuencas%20hidrograficas.pdf>

HERNÁNDEZ, Moisés. Planificación hídrica y gobernanza del agua: Su implementación en la subcuenca hidrográfica del río Amecameca, Valle de México. (Tesis de posgrado). Colegio de la Frontera Norte. Monterrey – México. 2016. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2016/12/TESIS-Hern%C3%A1ndez-Cruz-Mois%C3%A9s-Gerardo.pdf>

IBAÑEZ, Gabriela. Elaboración de un plan de manejo ambiental para la conservación de la sub cuenca del río San Pablo en el Cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. Universidad Técnica De Cotopaxi. (Tesis de pregrado). Ecuador. 2012 [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en [https://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/TECNOLOGICAS\\_20/Ingenieria%20de%20Medio%20Ambiente/T-UTC-2129.pdf](https://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/TECNOLOGICAS_20/Ingenieria%20de%20Medio%20Ambiente/T-UTC-2129.pdf)

INRENA. Cordillera escalera: primera área de conservación regional" en el Perú.2006. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.servindi.org/node/42314>

LAMPRECHT, H. Silvicultura de los trópicos. Los ecosistemas forestales en los Bosques Tropicales y sus especies arbóreas. posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. tratado por Antonio Castillo. Alemania, 1990.

LOUMAN, B.; QUIROZ, D.; NILSON M. Silvicultura de bosques latifoliados húmedo con énfasis en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica, 2001.

- MALLEUX, J. Inventario forestal en bosques tropicales. Universidad Agraria La Molina, 2007.
- MASON, R. (2002) Assessing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and Choices. Assessing the Values of Cultural Heritage, Marta de la Torre, ed. The J. Paul Getty Trust.
- MATTEUCCI, S; COLMA, A. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D.C, OEA, 1982. 168 pp.
- MELO, O & VARGAS, R. (2003). Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. Ibagué, CO, Universidad de Tolima. 183 pp.
- MONGE, A. Estudio de la dinámica del bosque seco tropical a través de parcelas permanentes de muestreo en el Parque Nacional Palo Verde, Bagaces, Guanacaste, Costa Rica. Tesis Bachiller. Cartago, CR: ITCR. Esc. Ingeniería Forestal, 1999. 65 pp.
- MOSTACEDO, B. y FREDERICKSEN, T. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal, Santa cruz de la Sierra Bolivia, Editora El país, 2000. 87pp.
- ORDOÑEZ, H A. 2002. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. pp 66-77.
- OVIEDO ET AL. Valoración del medio ambiente para el desarrollo rural sostenible, 2011.
- PÉREZ, A. Aspectos conceptuales, análisis numérico, monitoreo y publicación de dato sobre biodiversidad. MARENA. Centro de Malacología/Diversidad animal UCA. Managua Nicaragua, 2004. 331pp.
- PÉREZ, Wilson. Mecanismo de retribución por servicio ecosistémico hidrológico para la conservación y mantenimiento de caudal del río Yuracyacu Nueva Cajamarca-San Martín.(Tesis de pregrado). Universidad Católica Sedes Sapientiae. Nueva Cajamarca-Perú. 2017. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en:

[http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/431/P%C3%A9rez\\_Wilson\\_tesis\\_bachiller\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/431/P%C3%A9rez_Wilson_tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PERLA, Claudia y TÓRREZ, Jhonny. Caracterización de la vegetación forestal, usos y diversidad de especies de la vegetación forestal en la Reserva Privada Escameca Grande, San Juan del Sur, Rivas. [Tesis de diplomado]. Universidad Nacional Agraria. Managua – Nicaragua. 2008. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp01p451.pdf>

PRIETO B. C. El Agua. Venezuela, 2004. Editorial: Santome.

RAMÍREZ, Dámaso. Flora vascular y vegetación de los humedales de Conococha, Ancash, Perú. (Tesis de pregrado). Lima – Perú. 2011. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://aplicaciones.cientifica.edu.pe/repositorio/catalogo/\\_data/62.pdf](http://aplicaciones.cientifica.edu.pe/repositorio/catalogo/_data/62.pdf)

ROEDER, Mariana. Diversidad y Composición Florística de un área de Bosque de Terrazas en la Comunidad Nativa Aguaruna Huascayacu, en el Alto Mayo, San Martín - Perú. (Tesis de pregrado). Lima – Perú. 2004. [En línea]. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018] Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1733/F70-R6-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

TERRERO, O.; WARMAN, P. Caracterización de la composición florística y estructural del bosque de la finca El Tule, volcán Mombacho, Granada, Nicaragua. Managua Nicaragua. (Tesis) UNA/FARENA, 2000.

URCUQUI, Andrés. Conservación y conflicto socioambiental en la cuenca media-alta del río Cali. (Tesis de posgrado) Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá - Colombia. 2011. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis99.pdf>

VALERIO, J. & SALAS, C. Selección de prácticas silviculturales para bosques tropicales, Cobija Bolivia, 2001. Ed. El País, 77 pp.

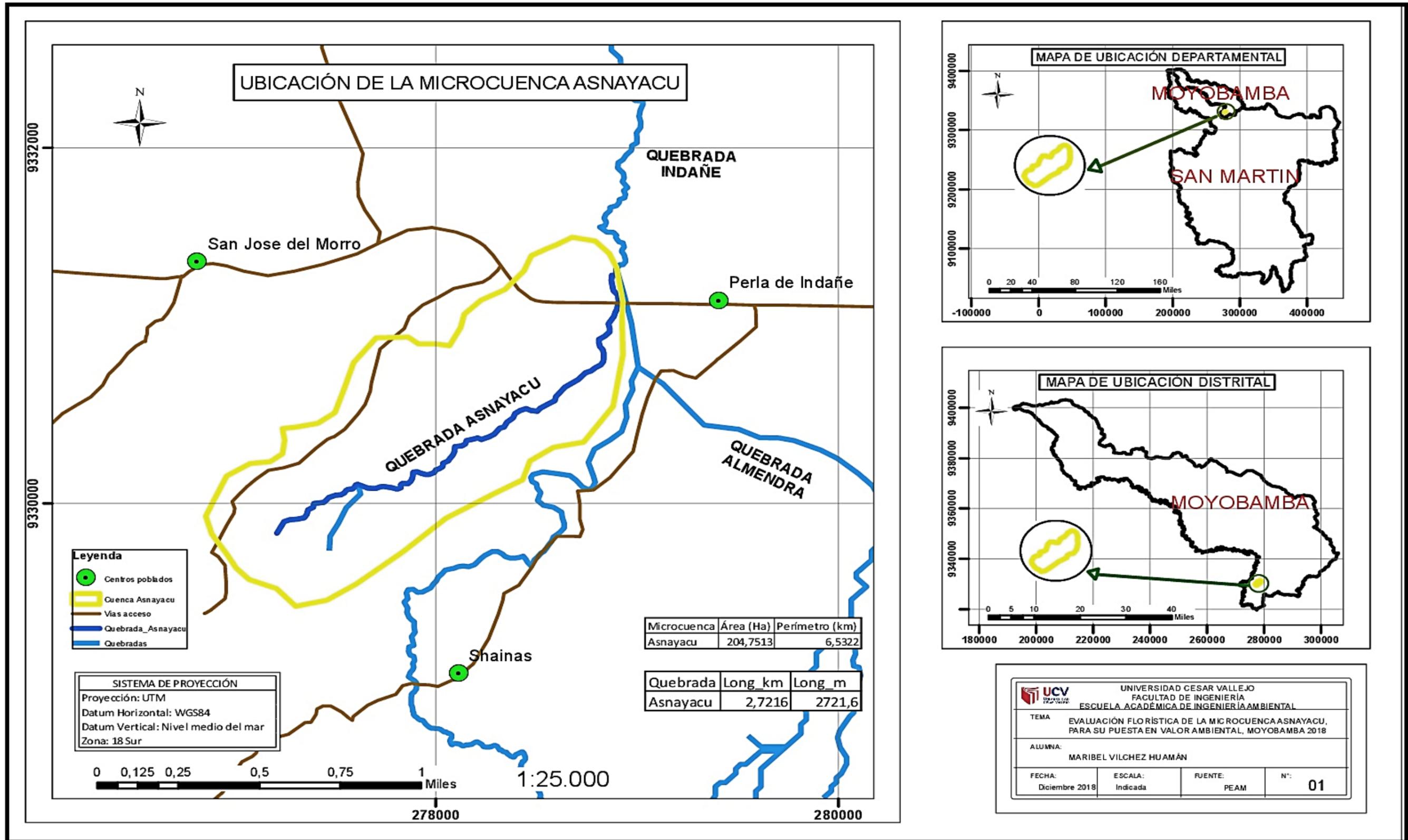
VARGAS, I.G.1996. Estructura y composición de cuatro sitios en el parque Nacional Amboró, Santa Cruz. (Tesis pregrado). Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz.

WORDPRESS.COM “Área de Conservación Regional en el Perú”. [En línea]. WordPress.com. 24 de enero de 2008. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://marcinchains.wordpress.com/2008/01/24/cerro-escalera-tarapoto-san-martin-cosas-de-la-vida/>

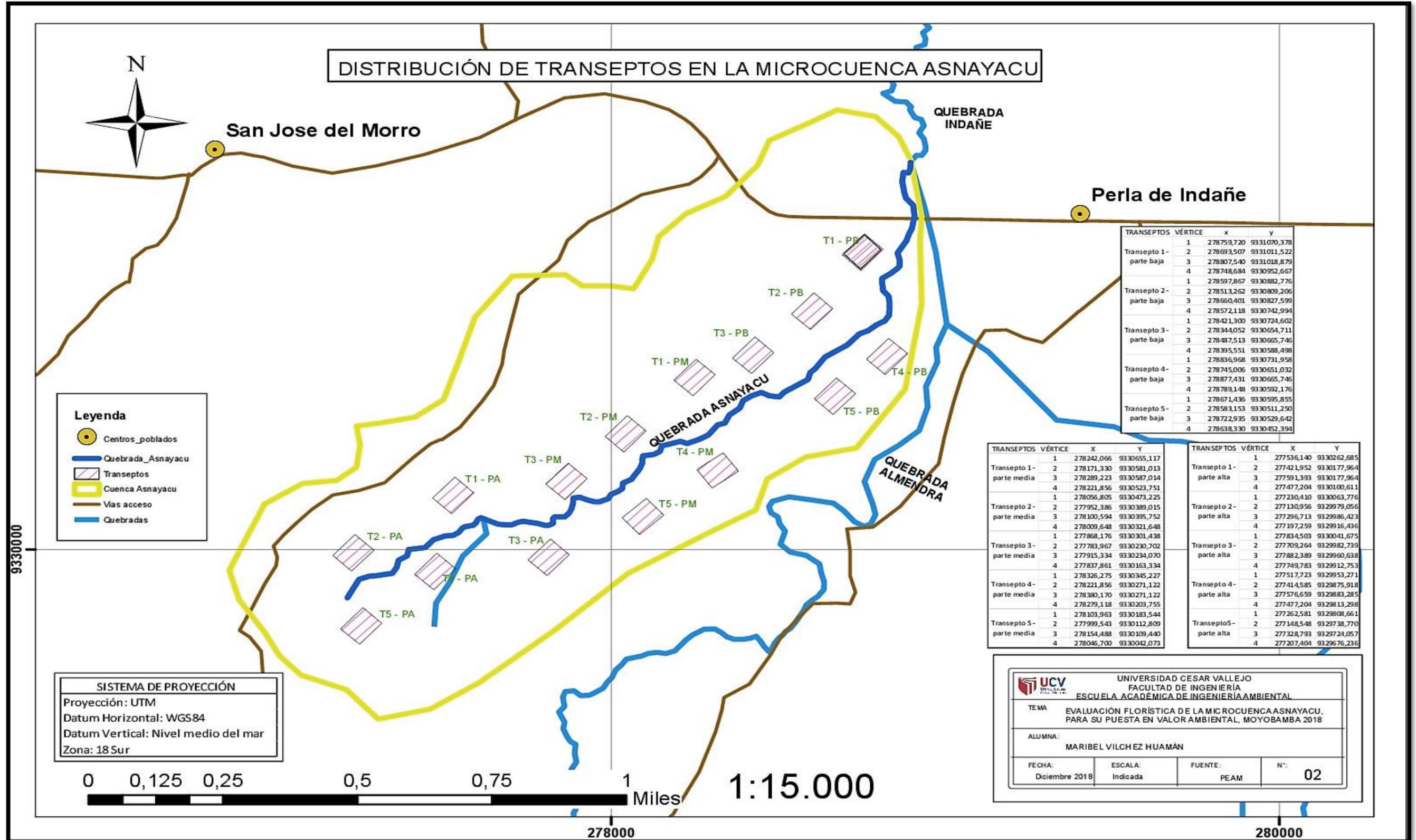
ZUMAETA Anselma y TORRES Jorge. Características de la oferta hídrica de la microcuenca Rumiyacu-Mishquiyacu para uso potable en la ciudad de Moyobamba 2004-2005. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional De San Martín. Moyobamba-Perú. 2005. [Fecha de consulta 05 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://tesis.unsm.edu.pe/jspui/bitstream/11458/362/1/Anselma%20Zumaeta%20Sopl%203%ADn.pdf>.

ANEXOS 01

Mapa de ubicación de la microcuenca.



Mapa de distribución de transeptos en la microcuenca



## ANEXOS 02

### Matriz de consistencia.

“EVALUACIÓN FLORÍSTICA DE LA MICROCUENCA ASNAYACU, PARA SU PUESTA EN VALOR AMBIENTAL, MOYOBAMBA, 2018.”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es la composición florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b> ¿Cuál es la estructura florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?</p> <p>¿Cuál es la importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018?</p> <p>¿Qué se realizará para la puesta en valor ambiental de la microcuenca Asnayacu, Moyobamba, 2018?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Evaluar la composición florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Analizar la estructura florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.</p> <p>Determinar la importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.</p> <p>Proponer un plan de manejo de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b> La evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, influye directamente para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b> La estructura florística de la microcuenca Asnayacu, influye para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.</p> <p>La importancia ecológica de las especies y las familias presentes en el área de estudio, influye para su puesta en valor ambiental, Moyobamba 2018.</p> <p>La puesta en valor ambiental de la microcuenca Asnayacu, se realizará con un plan de manejo de cuenca.</p>	<p><b>TÉCNICA:</b> Observación</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b> Guía de observación para para datos primarios dasométricos en campo.</p> <p>Guía de observación para el inventario forestal.</p>

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	VARIABLES Y DIMENSIONES											
<p>La presente investigación, cumple un de tipo de estudio descriptivo con un diseño de investigación descriptivo simple.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <b>M</b> → <b>O</b> </div> <p><b>DONDE:</b></p> <p><b>M:</b> 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transeptos longitudinales a la subcuenca.</p> <p><b>O:</b> observación de la muestra.</p>	<p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Las especies florísticas presentes en la circunscripción natural de la microcuenca Asnayacu, con una extensión aproximada de 2700 m X 40m que hacen un área de 108000m<sup>2</sup></p> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>Está constituido por una superficie de 6000 m<sup>2</sup> en 15 sub parcelas de 20m x 20m de 400 m<sup>2</sup> distribuidas en transeptos longitudinales a la subcuenca.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Variables</th> <th style="width: 50%;">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Composición florística de la microcuenca Asnaycu</td> <td style="text-align: center;">Familias</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Géneros</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Especies</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Puesta en valor ambiental</td> <td style="text-align: center;">Ambiental</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Social</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Económico</td> </tr> </tbody> </table>		Variables	Dimensiones	Composición florística de la microcuenca Asnaycu	Familias	Géneros	Especies	Puesta en valor ambiental	Ambiental	Social	Económico
Variables	Dimensiones												
Composición florística de la microcuenca Asnaycu	Familias												
	Géneros												
	Especies												
Puesta en valor ambiental	Ambiental												
	Social												
	Económico												

Fuente: elaboración propia.

### Instrumentos utilizados.

**INSTRUMENTO 01: Guía de observación para datos primarios dasométricos en campo.**

N° de transepto:							
N°	Código SP	Nombre común	Nombre científico	Familia	Género	DAP (cm)	H (m)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Fuente: Malleux, J. (2007)





## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ruiz Aguilar Juan Luis.  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo.  
 Especialidad : Ingeniero Ambiental.  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación para datos primarios dasométricos.  
 Autor (s) del instrumento (s): Maribel Vilchez Huaman.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>Composición florística de la microcuenca Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Moyobamba, 18 de julio de 2018.

  
 .....  
 Ing. Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar  
 CIP 89759

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ruiz Valles Rubén.  
 Institución donde labora : UNSM –Tarapoto – Facultad de ecología.  
 Especialidad : Ingeniero Forestal.  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación para datos primarios dasométricos.  
 Autor (s) del instrumento (s): Maribel Vilchez Huamán.

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>Composición florística de la microcuenca Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

ING. MSC. Rubén Ruiz Valles

CIP. N° 48609  
ING. FORESTAL

Moyobamba, 18 de julio de 2018.

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Zavaleta Díaz Maritza Arcelis.

Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo.

Especialidad : Biólogo.

Instrumento de evaluación : Guía de observación para datos primarios dasométricos.

Autor (s) del instrumento (s): Maribel Vilchez Huamán.

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>Composición florística de la microcuenca Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

45

Moyobamba, 18 de julio de 2018.



*Maritza Arcelis Zavaleta*  
Maritza Arcelis Zavaleta D.  
N° 2285

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ruiz Aguilar Juan Luis.  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo.  
 Especialidad : Ingeniero Ambiental.  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación para inventario forestal.  
 Autor (s) del instrumento (s) : Maribel Vilchez Huamán.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>composición florística de la microcuenca Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Moyobamba, 18 de julio de 2018.

  
 .....  
 Ing. Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar  
 CIP 89759

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ruiz Valles Rubén.  
 Institución donde labora : UNSM –Tarapoto – Facultad de ecología.  
 Especialidad : Ingeniero Forestal.  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación para inventario forestal.  
 Autor (s) del instrumento (s) : Maribel Vilchez Huamán.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>composición florística de la microcuencia Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

  
 .....  
**ING. MSC. Rubén Ruiz Valles**  

**CIP. N° 48808**  
**ING. FORESTAL**

Moyobamba, 18 de julio de 2018.

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Zavaleta Díaz Maritza Arcelis.

Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo.

Especialidad : Biólogo.

Instrumento de evaluación : Guía de observación para inventario forestal.

Autor (s) del instrumento (s) : Maribel Vilchez Huamán.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>composición florística de la microcuenca Asnayacu</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable:				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable:					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*El instrumento es válido para aplicar.*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

46

Moyobamba, 18 de julio de 2018.



*Maritza Arcelis Zavaleta Díaz*  
Bgo. Al Sr. Maritza Arcelis Zavaleta Díaz  
C.B.P.N° 2285

Sello personal y firma



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 3 de 4

Yo, Mg. Zadith Nancy Garrido Campaña, docente de la Facultad de Ingenierías y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada **“Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018”**, de la estudiante **Maribel Vilchez Huamán**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **19%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Moyobamba. 07 de febrero de 2019.



*Zadith Nancy Garrido Campaña*  
Zadith Nancy Garrido Campaña  
DNI: 43235241

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

“Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental, Moyobamba, 2018.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR:**  
Maribel, Vilchez Huamán.

**ASESOR:**  
Ing. M.Sc Rubén Ruiz Valles

Resumen de coincidencias		
<b>19 %</b>		
1	www.missouribotanica... Fuente de Internet	2 %
2	repositorio.eiposgrado... Fuente de Internet	1 %
3	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	www.congresocuenca... Fuente de Internet	1 %
5	www.minag.gob.pe Fuente de Internet	1 %
6	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
7	core.ac.uk Fuente de Internet	1 %
8	www.pronaturaleza.org Fuente de Internet	1 %



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE  
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo **Maribel Vilchez Huamán**, identificada con DNI N° **74772858**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA AMBIENTAL** de la Universidad César Vallejo, autorizo ( X ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Evaluación Florística de la Microcuenca Asnayacu, para su Puesta en Valor Ambiental, Moyobamba 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

  
FIRMA

DNI: 74772858

FECHA: 07 de febrero del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:**

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara

**A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:**

Maribel Vilchez Huamán

**INFORME TITULADO:**

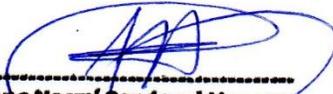
“Evaluación florística de la microcuenca Asnayacu, para su puesta en valor ambiental,  
Moyobamba, 2018”

**PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:**

Ingeniero Ambiental.

**SUSTENTADO EN FECHA:** 13 de Diciembre de 2018

**NOTA O MENCIÓN:** 15

  
Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara  
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN  
UCV - MOYOBAMBA

---