



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO
CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA
DEL RÍO CUTUCHI**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniera en Medio Ambiente

Autor:

Toapanta Molina Jenny Gabriela

Tutor:

Lic. Jaime René Lema Pillalaza Mg.

Latacunga – Ecuador

AGOSTO 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“ Yo **TOAPANTA MOLINA JENNY GABRIELA** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO CUTUCHI**, siendo el **MG. LEMA PILLALAZA JAIME RENÉ** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Toapanta Molina Jenny Gabriela

172501645-3

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte TOAPANTA MOLINA JENNY GABRIELA, identificada/o con C.C. N°172501645-3, de estado civil SOLTERA y con domicilio en la parroquia Tanicuchí – Barrio Sant Clara Centro, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de titulación del proyecto de investigación la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- (ABRIL 2011-SEPTIEMBRE 2011 hasta ABRIL 2016-AGOSTO 2016).

Aprobación HCA.- (07 de Diciembre del 2015).

Tutor.- (Lic. Jaime René Lema Pillalaza).

Tema: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO CUTUCHI

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 9 días del mes de Agosto del 2016.

.....
Toapanta Molina Jenny Gabriela

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“ PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO CUTUCHI ”, de **TOAPANTA MOLINA JENNY GABRIELA**, de la carrera de **INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2016

El Tutor

Firma

Mg. Lema Pillalaza Jaime René

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: TOAPANTA MOLINA JENNY GABRIELA con el título de Proyecto de Investigación: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO CUTUCHI, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Agosto 2016

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Nombre: Mg. Oscar Daza
CC: 040068979-0

Lector 2
Nombre: Mg. Alexandra Tapia
CC: 050266175-4

Lector 3 (Secretario)
Nombre: Ing. Eduardo Cajas
CC: 050220516-4

AGRADECIMIENTO

Primero quiero dar gracias a Dios, por darme una hermosa familia y por permitirnos enfrentar con fortaleza todas las dificultades, siempre con la unidad, la esperanza y sobre todo la fe.

Mi infinita gratitud a mis padres, los cuales han sido el pilar fundamental en toda mi vida, gracias por todo el apoyo brindado y sobre todo por el amor y la comprensión que me han demostrado, gracias por ser mis mejores amigos y por compartir todas mis alegrías y tristezas.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi en especial a la Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente y a los docentes que lo conforman, por brindarme todos los conocimientos necesarios que me permitieron cumplir esta meta en mi vida.

Un sincero agradecimiento al Ing. Vladimir Ortíz Bustamante, Agr. Luis Cerda, Ing. Pilar Llano y a todos los técnicos de la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Cotopaxi, por todo el apoyo incondicional en la realización del proyecto y por todas las enseñanzas y experiencias compartidas.

Un grato agradecimiento a mi tutor Mg. Lema Pillalaza Jaime René por brindarme las herramientas necesarias para la culminación del proyecto y estar pendiente del avance del mismo.

DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado a mi querida familia, por haberme brindado su apoyo incondicional en todo momento, en especial a mis amados padres Alejandro Toapanta y Carmen Molina por todo el esfuerzo y sacrificio que realizaron por brindarme la oportunidad de culminar mi carrera y obtener un título, por ser los pilares fundamentales en mi vida y por siempre estar junto a mí en todos los momentos difíciles, siempre apoyándome y brindándome palabras de aliento para no dejarme vencer, por acompañarme en mis desvelos, por ser mi ejemplo a seguir y por enseñarme a luchar por mis sueños, no me alcanzará la vida para agradecerles todo lo que han hecho por mí, mil gracias por ser los mejores padres del mundo y por brindarme un hogar lleno de felicidad, comprensión y sobre todo amor.

Con todo mi cariño a mis hermanitas Estefany y Poleth por ser las dos personas más importantes en mi vida y a la vez el motivo principal para superarme cada día, por estar siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente y por sacarme una sonrisa en los momentos más difíciles, gracias por llenar de felicidad y amor mis días, son mi vida entera, mil gracias por permitirme compartir experiencias inolvidables con ustedes y por considerarme un ejemplo a seguir. Las amo mucho mis pequeñas.

Para mi querido novio Luis Vilcacundo, por compartir los momentos buenos y malos, por su apoyo incondicional en todo momento, por ser mi amigo y siempre estar junto a mí y sobre todo por ayudarme a formar un equipo invencible, que a pesar de las dificultades y adversidades logramos cumplir nuestro sueño más grande y por el cual hemos aprendido que todo se puede en esta vida si se lo realiza con esfuerzo y dedicación.

Toapanta Molina Jenny Gabriela

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: "Propuesta de implementación de franjas riparianas como contribución para el mejoramiento de la calidad de agua del río Cutuchi"

Autora: Toapanta Molina Jenny Gabriela

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue desarrollar una propuesta para la implementación de franjas riparianas como contribución para el mejoramiento de la calidad de agua del río Cutuchi, el mismo que atraviesa por los cantones Latacunga y Salcedo pertenecientes a la provincia de Cotopaxi hasta el límite con la provincia de Tungurahua; se inició con la determinación del área para la implementación de franjas mediante visitas de campo en donde se realizó el levantamiento de coordenadas UTM en el trayecto del río, actividad que permitió obtener el shape correspondiente con una longitud de 60,63 km, posteriormente se identificó la flora del sector delimitado, aplicando el método de observación directa y el diseño de muestreo sistemático (el cual consiste en ubicar las muestras o unidades muestrales en un patrón regular en toda la zona de estudio), a la vez se utilizó como tipo de muestreo los transectos, estos fueron de 2,43 km de largo con una orientación fija, a lo largo de esta línea se levantó información a 5 metros a cada lado de la línea central, por lo tanto la faja tuvo 10 metros de ancho. Para facilitar el estudio, cada transecto se dividió en transectos más pequeños de 243 metros cada uno; en total se realizaron 25 transectos; donde se registró la presencia de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas, herbáceas acuáticas, hongos, bromelias, cactus, pastos y cultivos, las mismas que posteriormente se clasificaron en especies vegetales nativas con los respectivos riesgos en el que se encuentran cada una de ellas, obteniendo así el registro de 131 especies vegetales en donde el 39% son herbáceas, el 31% arbustivas, 10% arbóreas, 5% cultivos, herbáceas acuáticas y pastos, 2% bromelias y hongos y el 1% cactus; del total de dichas especies 101 son nativas, además el método documental y las fichas bibliográficas como instrumento permitió establecer los métodos y técnicas de plantación a utilizar, los mismos que son aptos de acuerdo a las especies vegetales y al espacio de las áreas a implementar; finalmente se elaboró una propuesta para la implementación de franjas riparianas, la misma que cuenta con los parámetros requeridos por la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Cotopaxi.

Palabras clave: biota, buffers, depurador, desembocar, franjas riparianas, herbáceas acuáticas, humedales, microclima, patrón regular, radiación solar, sedimentos, shapes, transectos, UTM.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TOPIC: “Proposal of implementation of stripes riparian as contribution the improvement of the quality of water from the Cutuchi´s river”

Author: Toapanta Molina Jenny Gabriela

ABSTRACT

The objective of the research was to develop a proposal for the implementation of stripes riparian (river banks) as a contribution to the improvement of the quality of water from the Cutuchi´s river, the same one that runs through the cantons Latacunga and Salcedo belonging to the province of Cotopaxi to the border with the province of Tungurahua. It began with the determination of the area for the implementation of stripes through field visits where was the lifting of UTM coordinates in the path of the River, activity that allowed to obtain the corresponding shape with a length of 60,63 km, later identified the flora of the delimited sector applying the method of direct observation and design of systematic sampling (which consists in placing the samples or sample units in a regular pattern throughout the area of study), at the same time was used as a type of sampling transects, these were 2.43 km in length with a fixed orientation along this line information rose to 5 meters on each side of the centerline, Therefore the Strip had 10 meters wide. To facilitate the study, each transect was divided into smaller transects of 243 meters each; in total there were 25 transects; where you registered the presence of aquatic herbaceous herbaceous, shrubby, tree species, fungi, bromeliads, cactus, grasses and crops, they have subsequently been classified in native plant species with the respective risks that are each one of them, thus obtaining the registration of 131 plant species in which 39% are herbaceous, shrubby 31%, 10% tree, 5% crops, herbaceous aquatic and pasture, 2% bromeliads and fungi and 1% cactus; of the total of such 101 species are native In addition the documentary method and the index cards as a tool allowed to establish planting techniques and methods to be used, the same people who qualify according to the plant species and the space of the areas to be implemented; He is finally drafted a proposal for the implementation of stripes riparian (river banks), which has the parameters required by the direction of the environment of the Government autonomous decentralized in the province of Cotopaxi.

Key words: biota, buffers, debugger, lead, stripes riparian, herbaceous aquatic, wetlands, microclimate, regular pattern, solar radiation, sediments, shapes, transects, UTM.

INDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
INDICE GENERAL	x
INDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS:.....	8
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	9
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	10
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.....	23
10. METODOLOGÍA	24
11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	26
12. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	83
SOCIALES	83
13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	84
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
15. BIBLIOGRAFIA.....	87
16. ANEXOS.....	89
ANEXO 1.- PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RIO CUTUCHI.	89
ANEXO 2.- FORMACIONES ENCONTRADAS DESDE EL PUNTO INICIAL HASTA EL FINAL	90
ANEXO 3.- MAPA CARTOGRÁFICO DEL RÍO CUTICHI.....	93
ANEXO 4.- ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN EL RÍO CUTUCHI	94
ANEXO N° 4: HOJAS DE VIDA	127

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios	4
Tabla 2: Calidad de agua del río Cutuchi.....	14
Tabla 3: Coordenadas UTM del punto inicial y el punto final.....	26
Tabla 4: Sistema de clasificación de ecosistemas	27
Tabla 5: Especies arbóreas	28
Tabla 6: Especies arbustivas	29
Tabla 7: Pastos	30
Tabla 8: Cultivos	30
Tabla 9: Hierbas	31
Tabla 10: Hierbas acuáticas.....	32
Tabla 11: Cactus.....	32
Tabla 12: Bromelias	33
Tabla 13: Hongos	33
Tabla 14: Unidades vegetales del río Cutuchi.....	33
Tabla 15: Especies vegetales transecto 1	40
Tabla 16: Especies vegetales transecto 2	41
Tabla 17: Especies vegetales transecto 3	43
Tabla 18: Especies vegetales transecto 4	45
Tabla 19: Especies vegetales transecto 5	46
Tabla 20: Especies vegetales transecto 6	48
Tabla 21: Especies vegetales transecto 7	49
Tabla 22: Especies vegetales transecto 8	51
Tabla 23: Especies vegetales transecto 9	52
Tabla 24: Especies vegetales transecto 10	54
Tabla 25: Especies vegetales transecto 11	55
Tabla 26: Especies vegetales transecto 12	56
Tabla 27: Especies vegetales transecto 13	57
Tabla 28: Especies vegetales transecto 14	58
Tabla 29: Especies vegetales transecto 15	59
Tabla 30: Especies vegetales transecto 16	61
Tabla 31: Especies vegetales transecto 17	62
Tabla 32: Especies vegetales transecto 18	64
Tabla 33: Especies vegetales transecto 19	66
Tabla 34: Especies vegetales transecto 20	68
Tabla 35: Especies vegetales transecto 21	69
Tabla 36: Especies vegetales transecto 22	71
Tabla 37: Especies vegetales transecto 23	72
Tabla 38: Especies vegetales transecto 24	73
Tabla 39: Especies vegetales transecto 25	74
Tabla 40: Especies nativas del río Cutuchi	76

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Riberas del río.....	25
Fotografía 18: Puente vía San Agustín de Callo (Inicio)	90
Fotografía 19: Puente Guapante (Final)....	90
Fotografía 2: Formación arbórea	90
Fotografía 3: Formación arbustiva	90
Fotografía 4: Pastos	90
Fotografía 5: Cultivos	91
Fotografía 6: Hierbas.....	91
Fotografía 7: Hierbas acuáticas	91
Fotografía 8: Cactus.....	91
Fotografía 9: Bromelias	91
Fotografía 10: Hongos.....	91
Fotografía 11: Construcciones	92
Fotografía 12: Puntos de descarga	92
Fotografía 13: Pendiente	92
Fotografía 14: Áreas de intervención.....	92
Fotografía 15: Franjas riparianas	92
Fotografía 16: Desarrollo de la especie.....	92
Fotografía 17: Ejemplo de sistemas de plantación.....	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentajes de las formaciones vegetales	37
Gráfico 2: Familias vegetales predominantes	38
Gráfico 3: Porcentajes de las familias vegetales	39
Gráfico 4: Especies vegetales (Transecto 1)	41
Gráfico 5: Porcentajes (Transecto 1)	41
Gráfico 6: Especies vegetales (Transecto 2)	43
Gráfico 7: Porcentajes (Transecto 2)	43
Gráfico 8: Especies vegetales (Transecto 3)	44
Gráfico 9: Porcentajes (Transecto 3)	44
Gráfico 10: Especies vegetales (Transecto 4)	46
Gráfico 11: Porcentajes (Transecto 4)	46
Gráfico 12: Especies vegetales (Transecto 5)	47
Gráfico 13: Porcentajes (Transecto 5)	47
Gráfico 14: Especies vegetales (Transecto 6)	49
Gráfico 15: Porcentajes (Transecto 6)	49
Gráfico 16: Especies vegetales (Transecto 7)	50
Gráfico 17: Porcentajes (Transecto 7)	50
Gráfico 18: Especies vegetales (Transecto 8)	52
Gráfico 19: Porcentaje (Transecto 8).....	52
Gráfico 20: Especies vegetales (Transecto 9)	53
Gráfico 21: Porcentaje (Transecto 9).....	53
Gráfico 22: Especies vegetales (Transecto 10)	54
Gráfico 23: Porcentaje (Transecto 10).....	54
Gráfico 24: Especies vegetales (Transecto 11)	56
Gráfico 25: Porcentajes (Transecto 11)	56
Gráfico 26: Especies vegetales (Transecto 12)	57
Gráfico 27: Porcentajes (Transecto 12)	57
Gráfico 28: Especies vegetales (Transecto 13)	58
Gráfico 29: Porcentajes (Transecto 13)	58
Gráfico 30: Especies vegetales (Transecto 14)	59
Gráfico 31: Porcentajes (Transecto 14)	59
Gráfico 32: Especies vegetales (Transecto 15)	60
Gráfico 33: Porcentajes (Transecto 15)	60
Gráfico 34: Especies vegetales (Transecto 16)	62
Gráfico 35: Porcentajes (Transecto 16)	62
Gráfico 36: Especies vegetales (Transecto 17)	64
Gráfico 37: Porcentajes (Transecto 17)	64
Gráfico 38: Especies vegetales (Transecto 18)	65
Gráfico 39: Porcentajes (Transecto 18)	65
Gráfico 40: Especies vegetales (Transecto 19)	67
Gráfico 41: Porcentajes (Transecto 19)	67
Gráfico 42: Especies vegetales (Transecto 20)	69
Gráfico 43: Porcentajes (Transecto 20)	69
Gráfico 44: Especies vegetales (Transecto 21)	70
Gráfico 45: Porcentajes (Transecto 21)	70
Gráfico 46: Especies vegetales (Transecto 22)	71
Gráfico 47: Porcentajes (Transecto 22)	71
Gráfico 48: Especies vegetales (Transecto 23)	72
Gráfico 49: Porcentajes (Transecto 23)	72
Gráfico 50: Especies vegetales (Transecto 24)	74
Gráfico 51: Porcentajes (Transecto 24)	74
Gráfico 52: Especies vegetales (Transecto 25)	75
Gráfico 53: Porcentajes (Transecto 25)	75
Gráfico 54: Especie Casi Amenazada (NT)	81
Gráfico 55: Especie en Preocupación Menor (LC).	81

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Calidad de agua del río Cutuchi	13
Imagen 2: Franja ribereña de un río	20
Imagen 3: Anchos recomendados de franjas de protección para diferentes funciones	21
Imagen 4: Funciones generales de las franjas ribereñas y anchos recomendados.....	22
Imagen 5: Diseño de transectos.....	24
Imagen 6: Ubicación del tipo de ecosistema	27
Imagen 12: Georreferenciación del trayecto investigado.....	93

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Propuesta de implementación de franjas riparianas como contribución para el mejoramiento de la calidad de agua del río Cutuchi.

Fecha de inicio: 19 de Octubre del 2015

Fecha de finalización: 3 de Agosto del 2016

Lugar de ejecución: Río Cutuchi – Latacunga y Salcedo – Cotopaxi – Zona 3 – Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia: Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Ingeniería en Medio Ambiente

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Lic. Jaime René Lema Pillalaza Mg.

Srta. Jenny Gabriela Toapanta Molina

Área de Conocimiento: Servicios

Línea de investigación: Ambiente

Sub líneas de investigación de la Carrera: Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial para el desarrollo sostenible

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad la elaboración de una propuesta de implementación de franjas riparianas en el río Cutuchi, proyecto que será ejecutado por parte de la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi, dentro de la propuesta del proyecto se determinó las condiciones actuales de las riberas del río Cutuchi, dicha información nos permitirá identificar qué tipo de especies vegetales se puede implementar y el método a utilizar, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de agua del río Cutuchi.

El proyecto está enfocado principalmente a la contribución en el mejoramiento del río, beneficiando de forma directa a 228705 habitantes que corresponden a los cantones de Latacunga y Salcedo, mientras tanto el beneficio de forma indirecta será para toda la población ecuatoriana con un total de 14`483.499 habitantes.

El proyecto será ejecutado por el GAD Provincial de Cotopaxi a través de la Dirección del Ambiente con actividades que se ejecutaran en el río Cutuchi, desde el occidente del volcán Cotopaxi lugar donde nace esta sub-cuenca y culminando su trayecto hasta el límite con la provincia de Tungurahua (Sector Guapante), el área total de la cuenca es de 2677 km² con una longitud de 60 km aproximadamente.

Conforme a la información requerida por parte de la Dirección del Ambiente, la estructura del proyecto se realizará mediante un proceso sistematizado, partiendo por la recopilación de datos e información necesaria que será de gran utilidad para el desarrollo de la propuesta, por lo consiguiente la estructuración de esta propuesta busca contribuir con el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, mediante la formación de franjas de vegetación con especies propias del lugar, que deberán poseer un amplio desarrollo de raíces, follaje denso y balanceado; también deben ser tolerantes a inundaciones y a los depósitos de sedimentos, el ancho de las mismas serán variables y se determinará el área de implementación del proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido al alto grado de contaminación que presenta el río Cutuchi, se requiere buscar alternativas que contribuyan al mejoramiento de la calidad del agua, por tal razón para compensar ante esta situación y la calidad de vida de la población se planteó una propuesta para la implementación de franjas riparianas como iniciativa para la reducción del porcentaje de contaminación y la búsqueda de beneficios ambientales y sociales.

En este ámbito las franjas riparianas cumplen una función importante filtrando y atrapando contaminantes relacionados con sedimentos y disueltos a través de las especies vegetales aptas para la zona, su efectividad dependerá de varios factores; entre ellos: estructura, densidad, composición del terreno y cobertura vegetal, estas también podrán formar diversos hábitats, por lo que podrían ser considerados como refugios para algunas especies de flora y fauna.

Respecto a esto uno de los beneficios será el mejoramiento de la estética a lo largo de las riberas del río, permitiendo así oportunidades de recreación, que permitirá brindar a la población una mejor calidad de vida; además con la implementación de estas franjas se reducirá la erosión de las laderas y permitirá que tengan mayor estabilidad.

La vegetación ripariana podrá ejercer un control sobre el microclima del río, controlando la cantidad de la radiación solar y atrapando o filtrando contaminantes desde las tierras altas manteniendo así la calidad del agua y evitando la contaminación de la misma.

Es importante destacar que la realización de esta propuesta es de gran importancia por tratarse de un proyecto innovador, porque al ser notorio la fragilidad del río Cutuchi también es notorio la falta de alternativas para erradicar dicho problema, por consiguiente la propuesta pretende documentar información necesaria que fundamente la capacidad, beneficio y efectividad que poseen las franjas ribereñas.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1: Beneficiarios

BENEFICIARIOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES		
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL
DIRECTOS	Población de Latacunga	82301	88188	170489 hab.
	Población de Salcedo	27880	30336	58216 hab.
	Total de la población de los cantones	110181	118524	228705 hab.
INDIRECTOS	Población ecuatoriana	7'177683	7'305816	14'483499 hab.

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Autora, 2016

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La calidad de agua es un recurso fundamental en la vida, sin este recurso las actividades económicas no podrían desarrollarse de una manera adecuada ni sostenible, no existiría la vida tal y como la conocemos. Desde tiempos inmemorables los ríos han sido utilizados para desembocar en su cauce todo tipo de contaminantes como aguas residuales, sedimentos, basura entre otros.

En la actualidad existen muchos ríos contaminados alrededor del mundo, hasta el punto de hacerlos peligrosos para la salud humana y dañinos para la vida, diversos organismos que viven y se reproducen en dicho lugar son afectados por la contaminación de los mismos, todo esto se debe a la industrialización y al desarrollo económico, a tal grado que este problema se ha ido trasladando a los países en vías de desarrollo.

Un claro ejemplo de esta situación es Ecuador, porque ha ido incrementando de manera acelerada el problema de la contaminación en sus ríos; convirtiéndose en un problema a gran escala, ya que en el transcurso de los años ha existido un crecimiento significativo de la población y la actividad industrial, por lo que es notorio un aumento de descargas de aguas servidas y desechos de basura, que son vertidos directamente a los ríos.

Uno de ellos es el río Cutuchi, el cual ha sido sometido a investigaciones y estudios por parte de varias entidades públicas y gubernamentales, con el único propósito de ejecutar proyectos para la descontaminación de sus aguas. Pero por falta de interés y presupuesto han quedado solo en propuestas y en la actualidad no existe ejecución de ninguno.

En cuanto al problema el (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, 2015) la contaminación en el cantón es un tema alarmante, en especial por la calidad de agua del río Cutuchi, que por ser un recurso del que dependen centros poblados, ha sido motivo de múltiples estudios, pero con intentos poco exitosos de gestión mancomunada. (p. 31)

A la vez (Anónimo, 2013) cita a Ana Belén Marín, ex directora provincial del Ministerio del Ambiente (MAE, 2013), al manifestar que este recurso hídrico tiene una cuenca de 2.677 km² y se encuentra contaminado en un 80% por aguas servidas provenientes de Latacunga y un 20% por las descargas de las industrias.

No obstante, según un estudio presentado por la Corporación de Desarrollo Regional Cotopaxi (CODERECO, 2012)

Los datos registrados demuestran que más del 70% del agua presenta mala calidad y solo un 10% tiene excelente calidad y, que se ubica en las nacientes o inicio de las fuentes, ya que a medida que el agua circula a los sectores inferiores de la cuenca, se contamina progresivamente. (p. 7).

En cuanto a los niveles de contaminación el (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, 2015) manifiesta que la contaminación del río está vinculado a la gran magnitud de descargas de aguas servidas, residuos sólidos, desechos industriales y agrícolas que son vertidos ya sea de forma directa o indirecta sobre el área de aportación al río y a la vez a las actividades de deforestación, y sobre pastoreo.

De la misma manera Gavilánez y Molina (2013), aseguran que el río Cutuchi “es uno de los ríos más contaminados del Ecuador, porque existe gran cantidad de industrias que vierten sus descargas directamente al cuerpo hídrico y también se suman las descargas domésticas de la ciudad de Latacunga”.

Según (Reyes, 2005), los problemas principales del río Cutuchi son la alarmante contaminación y la falta de interés para administrar el agua, esto conlleva a muchos efectos como es la tasa de morbilidad producida por enfermedades a causa del consumo de agua contaminada, la inexistencia de un sistema eficiente para abastecer de agua a la población y la falta de tratamiento a los efluentes sanitarios e industriales que son vertidos directamente al río.

Por otra parte (Abraham, Galárraga, Reyes & Salomón, 2005, p. 9) citan a (CNRH, CODERECO, COHIEC, 2002) y manifiesta que:

Se estima en 18ton/día de escombros y de basura que posiblemente afecten directa o indirectamente a la calidad del agua, de igual manera se estima en 30.000 metros cúbicos diarios de aguas servidas de uso doméstico, que se vierten a los cauces naturales sin tratamiento.

Referente a este problema (Lara, 2005) manifiesta que “existe presencia de sales, alta alcalinidad y dureza en el río Cutuchi, esto se debe al contacto con las formaciones volcánicas de la región. También existe boro pero este aumenta después de la unión con el río Pumacunchi”. (p. 9).

De acuerdo a la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi (GAD Cotopaxi & Dirección del Ambiente Cotopaxi, 2015) “existen descargas directas de aguas residuales sin tratamiento a los cuerpos de agua afectando al Río Cutuchi, a la vez en el área rural se agrava la situación por las infiltraciones de los pozos sépticos en los acuíferos subterráneos”. (pp. 10-11).

Las franjas riparianas han sido implementadas en algunos países con resultados benéficos, entre estos países se encuentran los siguientes:

De acuerdo a (Goyoso J. & Goyoso S, 2003), el diseño de franjas ribereñas es un tema de interés en el país; Chile tiene una ley que establece para el tratamiento de la protección de cauces que:

Estos tendrán en cada orilla una faja de protección de 30 m de ancho, como mínimo. Los 30 m se medirán horizontalmente desde donde empieza la vegetación arbórea que bordea al curso. La ubicación de estos cursos y su clasificación en permanentes y no permanentes se basará en las cartas regulares escala 1: 50.000 del I.G.M.

También (Goyoso J. & Goyoso S, 2003) cita a (Rowe et al, 2002) al mencionar que “un reciente estudio en Nueva Zelanda demuestra que las franjas de protección en áreas cosechadas mejoran la comunidad de peces nativos”. (p. 3)

Respecto al tema Vigiak et al. (2007) manifiesta que:

En las zonas tropicales húmedas de Asia sudoriental, la utilización de las especies de bambú en la franja ribereña también ha sido recomendada para la conservación de los

suelos y las aguas. Sin embargo, las pruebas sobre la eficacia del bambú a este respecto son limitadas. (p. 1)

Es evidente que referente a los criterios de diversos autores, los principales problemas que presentan el río Cutuchi son la gran magnitud de descargas, residuos y desechos industriales que son vertidos directamente en el cauce del río, y a esto se suma la falta de un sistema de alcantarillado eficiente en la ciudad y también cabe recalcar que la contaminación se debe a la deforestación y sobre pastoreo que existe en las laderas del río, exponiéndolas así a ser más vulnerable a las inundaciones, derrumbes de las riberas y reducción del cauce natural del mismo.

A su vez este río presenta invasión de terrenos que son utilizados para asentamientos humanos, agricultura y pastoreo, por lo que existe una gran vulnerabilidad de desbordamientos de sus riberas y posibles inundaciones, esto conlleva a que el desplazamiento de sus laderas se acelere, provocando así disminución del cauce del río, y por lo tanto alterando la estabilidad del mismo.

6. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar una propuesta para la implementación de franjas riparianas como contribución para el mejoramiento de la calidad de agua del río Cutuchi.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el área para la implementación de las franjas riparianas.
- Identificar las especies vegetales en todo el cauce del río Cutuchi.
- Establecer el tipo de plantación para la restauración vegetal, mediante especies propias del lugar.
- Elaborar la propuesta de implementación de franjas riparianas para el área determinada

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	METODOLÓGÍA
Determinar el área para la implementación de las franjas riparianas.	Delimitación del área de investigación	Shapes del río Cutuchi	La técnica utilizada fue la observación directa, porque se realizó la visita de campo para determinar el área, conjuntamente con la utilización de un cuaderno de protocolo como guía del recorrido y el diario de campo para el registro de los datos recolectados.
	Georreferenciación del lugar.	Mapa del área de investigación	
Identificar las especies vegetales en todo el cauce del río Cutuchi.	Recorrido de las zonas de investigación para la identificación de especies vegetales.	Sistematización para la documentación.	Para el trazado de los transectos se procedió a realizar la visita de campo utilizando la técnica de la observación directa, con ayuda de instrumentos como: cuaderno de protocolo, diario de campo, guías de observación y registros.
	Levantamiento de la información de las especies vegetales encontradas	Información documentada de las especies vegetales encontradas	Mediante revisión bibliográfica como técnica y con la utilización de fichas bibliográficas como instrumento.
Establecer el tipo de plantación para la restauración vegetal, mediante especies propias del lugar.	Organizar la información de la identificación de especies.	Información documentada	Se aplicó el análisis documental como técnica para la revisión de bibliografía referente a los tipos de plantación y se utilizó fichas bibliográficas como instrumento.
	Identificar las especies nativas y adaptables aptas para formar las franjas riparianas.		
	Determinación del tipo de plantación de acuerdo a las especies forestales.		
Elaborar la propuesta de implementación de franjas riparianas para el área determinada.	Recopilación de la información.	Información documentada	Se aplicó como técnica el análisis documental y la elaboración de cuadros, gráficos e ilustraciones para la presentación de los resultados.
	Elaboración de la propuesta		

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

1. EL AGUA

El agua es considerada como un recurso vital pero a la vez muy vulnerable a la contaminación, llegando así a considerarse como un recurso invaluable, porque en la actualidad es escaso y sin este recurso no existiría la vida tal y como la conocemos. Tiene una alta capacidad de autoregeneración, pero hoy en día esto es casi imposible por el alto grado de contaminación en el que se encuentra, ya que gran parte de sus cauces se ha convertido en vertederos de todo tipo de desechos, ya sean domésticos e industriales.

“El agua es considerada como recurso fundamental, junto con el aire, la tierra y la energía, constituyendo así uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo”. (Félez, 2009)

El agua es “uno de los principales constituyentes del medio en que vivimos y de la materia viva, porque aproximadamente un 71% de la superficie terrestre está cubierto por agua en estado líquido” (Hernández E., 2010, p. 9)

El agua se encuentra en todo el planeta, aunque en diferentes estados, pero en realidad el porcentaje para consumo es muy bajo, constituyendo así un recurso no renovable y muy vulnerable a los cambios climáticos que la Tierra está sufriendo en la actualidad.

El gran problema que presentamos en la actualidad es la contaminación de este recurso ya sea de manera natural o antrópica. Esta situación ha llevado a que existan escases a nivel mundial y se convierta en un recurso preciado para los seres vivos. Como claro ejemplo de esta contaminación tenemos a los ríos, mares y lagos, porque sus cauces son los principales recolectores de los desechos producidos por la actividad humana.

2. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

BIOYCEO (s.f.), cita a LA LEY DE AGUAS (s.f.) al definir que “la contaminación es una acción que consiste en la introducción de materias o formas de energía en el agua, ya sea de modo directo o indirecto, esto implica una alteración en la composición del agua y por ende su calidad”.

De la misma manera para la Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f.) “el agua está contaminada cuando su composición es alterada de modo que no conserva las propiedades que le corresponden a su estado natural”. (BIOYGEO, s.f.) (p. 1).

2.1 Fuentes de contaminación

Con respecto a las fuentes de contaminación UNICAN (s.f) menciona que son dos:

- 1) **Fuentes naturales:** Dependiendo de los terrenos que atraviesa el agua puede contener componentes de origen natural procedentes del contacto con la atmósfera y el suelo. Aunque pueden ser nocivos para la salud, en general son sustancias que se pueden identificar fácilmente y eliminar.
- 2) **Fuentes artificiales:** Producidas como consecuencia de las actividades humanas. El desarrollo industrial ha provocado la presencia de ciertos componentes que son peligrosos para el medio ambiente y para los organismos y difíciles de eliminar

2.2 Principales contaminantes del agua

Hay un gran número de contaminantes del agua que se pueden clasificar en los siguientes ocho grupos:

- a. **Microorganismos patógenos.** Son los diferentes tipos de bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, tifus, gastroenteritis diversas, hepatitis, etc. En los países en vías de desarrollo las enfermedades producidas por estos patógenos son uno de los motivos más importantes de muerte prematura, sobre todo de niños.
Normalmente estos microbios llegan al agua en las heces y otros restos orgánicos que producen las personas infectadas. La OMS recomienda que en el agua para beber haya 0 colonias de coliformes por 100 ml de agua.
- b. **Desechos orgánicos.** Son el conjunto de residuos orgánicos producidos por los seres humanos, animales, etc. Incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aeróbicas, es decir en procesos con consumo de oxígeno. Cuando este tipo de desechos se encuentran en exceso, la proliferación de bacterias agota el oxígeno, y ya no pueden vivir en estas aguas peces y otros seres vivos que necesitan oxígeno. Buenos índices para medir la contaminación por desechos orgánicos son la cantidad de oxígeno disuelto, OD, en agua, o la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno).

- c. **Sustancias químicas inorgánicas.** En este grupo están incluidos ácidos, sales y metales tóxicos como el mercurio y el plomo. Si están en cantidades altas pueden causar graves daños a los seres vivos, disminuir los rendimientos agrícolas y corroer los equipos que se usan para trabajar con el agua.
- d. **Nutrientes vegetales inorgánicos.** Nitratos y fosfatos son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Cuando estas algas y otros vegetales mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, se agota el oxígeno y se hace imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.
- e. **Compuestos orgánicos.** Muchas moléculas orgánicas como petróleo, gasolina, plásticos, plaguicidas, disolventes, detergentes, etc. acaban en el agua y permanecen, en algunos casos, largos períodos de tiempo, porque, al ser productos fabricados por el hombre, tienen estructuras moleculares complejas difíciles de degradar por los microorganismos.
- f. **Sedimentos y materiales suspendidos.** Muchas partículas arrancadas del suelo y arrastradas a las aguas, junto con otros materiales que hay en suspensión en las aguas, son, en términos de masa total, la mayor fuente de contaminación del agua. La turbidez que provocan en el agua dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces, rellenan lagos o pantanos y obstruyen canales, rías y puertos.
- g. **Sustancias radiactivas.** Isótopos radiactivos solubles pueden estar presentes en el agua y, a veces, se pueden ir acumulando a lo largo de las cadenas tróficas, alcanzando concentraciones considerablemente más altas en algunos tejidos vivos que las que tenían en el agua.
- h. **Contaminación térmica.** El agua caliente liberada por centrales de energía o procesos industriales eleva, en ocasiones, la temperatura de ríos o embalses con lo que disminuye su capacidad de contener oxígeno y afecta a la vida de los organismos.

UNICAN (s.f)

3. CONTAMINACIÓN DEL RÍO CUTUCHI

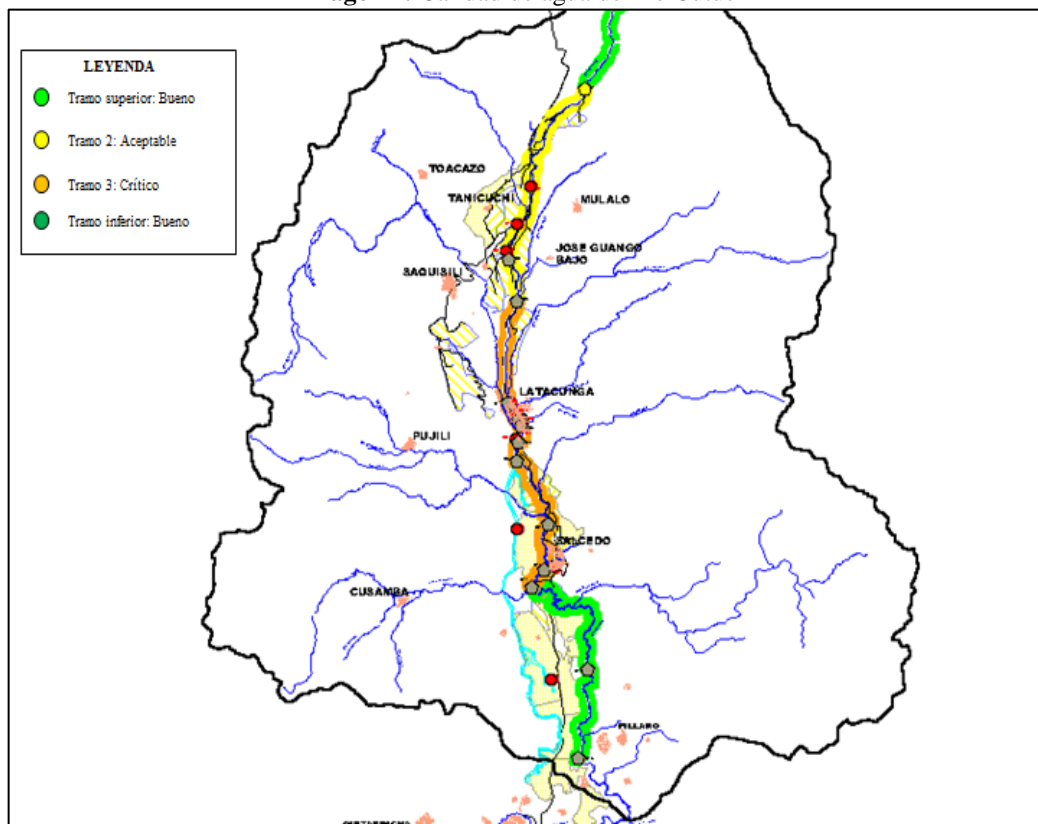
Gutiérrez (2010, p. 18) cita a (CNRH, CODERECO y COHIEC, 2009) al manifestar que de acuerdo a un estudio realizado,

Las aguas del río están contaminadas por elementos naturales y las causadas por el hombre, lo primero es provocado por las sales, la alta alcalinidad y dureza del agua en todo el trayecto que proviene del contacto del líquido con las formaciones volcánicas de la región. A la vez también se manifiesta que existe la presencia de boro y aumenta después con el río Pumacunchi. La contaminación humana es evidente por una alta concentración de grasas y aceites, especialmente en la zona urbana de Latacunga.

El río Cutuchi se encuentra severamente contaminado por elementos que sobrepasan la norma ambiental vigente, entre ellos están el cromo, manganeso, selenio y arsénico, siendo el último altamente contaminante, según manifiesta Gutiérrez (2010, p.21) citando a SENAGUA (2009).

Referente a esto Gutiérrez (2010, p.18) cita a (Jurado, 2009) al manifestar que el río recibe aguas residuales de la ciudad y de varios asentamientos humanos en las orillas, a la vez el informe determina que existe cargas orgánicas en cantidades enormes, además contaminantes biológicos, patógenos y metales pesados.

Imagen 1: Calidad de agua del río Cutuchi



Fuente: https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5988/1/PITOLLO_RIO_CUTUCHI.pdf

Tabla 2: Calidad de agua del río Cutuchi

TRAMOS	CALIDAD DE AGUA	COLOR CORRESPONDIENTE
Superior	Buena	
2	Aceptable	
3	Crítica	
Inferior	Buena	

Elaborado por: Autora., 2016

4. CLASIFICACIÓN DE METODOS DE TRATAMIENTO

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD, s.f) manifiesta que existen los siguientes procesos de tratamiento para agua contaminada:

4.1 Procesos físicos

Son métodos de tratamiento en los cuales predomina la aplicación de fuerzas físicas, son conocidos como unidades de operación física. Estos métodos evolucionaron por observaciones directas del hombre en la naturaleza, fueron los primeros en ser usados para el tratamiento de aguas residuales. Estos métodos son típicamente tamizado, mezclado, floculación, sedimentación, flotación, filtración y transferencia de gas.

4.2 Procesos químicos

Son métodos de tratamiento en los cuales la remoción o conversión de contaminantes se lleva a cabo mediante la adición de químicos o mediante otras operaciones químicas, son conocidos como unidades de proceso químicos. Los ejemplos más comunes son precipitación, absorción y desinfección.

4.3 Procesos biológicos

Son métodos de tratamiento en los cuales la remoción de contaminantes se lleva a cabo mediante actividad biológica, son conocidos como unidades de procesos biológicos. El tratamiento biológico se usa principalmente para remover las sustancias orgánicas biodegradables (coloidales o disueltas) en el agua residual (básicamente las sustancias son convertidas en gases que pueden

escapar a la atmósfera y en tejido celular biológico que puede ser removido mediante sedimentación).

5. FITOTRATAMIENTOS

De acuerdo al Instituto Geológico y Minero de España (IGME, s.f).

Los fitotratamientos engloban aquellos procedimientos o técnicas en los que la eliminación de las sustancias contaminantes presentes en las aguas residuales urbanas se produce por componentes del medio natural, no empleándose en el proceso ningún tipo de aditivo químico. Habitualmente se diferencian dos grandes grupos de técnicas de depuración natural: los métodos de tratamiento mediante aplicación del agua sobre el terreno, y los sistemas acuáticos. En todos ellos, el efecto depurador se debe a la acción combinada de la vegetación, del suelo y de los microorganismos presentes en ambos, y en menor medida, a la acción de plantas y animales superiores. (p. 1)

Entre los métodos de tratamiento en el terreno se incluyen habitualmente los siguientes tipos:

- Filtro verde
- Infiltración rápida
- Escorrentía superficial
- Lechos de turba
- Lechos de arena
- Franjas riparianas

El rasgo común a todos ellos es que la depuración se consigue a través de los procesos físicos, químicos y biológicos naturales, desarrollados en un sistema planta–suelo–agua. El avance en el conocimiento de los mecanismos de dichos procesos ha permitido desarrollar criterios científicos de diseño y operación para estos sistemas de depuración.

Los llamados métodos acuáticos se basan en la creación de un flujo controlado de agua residual, en el que microorganismos y plantas principalmente, transforman los contaminantes. Incluyen tres tipos básicos:

- Lagunajes
- Humedales
- Cultivos acuáticos

Estos últimos se han desarrollado como una variante del lagunaje convencional, aprovechando la captación de nutrientes por las plantas, lo que mejora los rendimientos de las lagunas de estabilización. Estos métodos acuáticos, en general, se proyectan para un flujo continuo con descarga a ríos o lagos próximos. Su sistema de operación puede ser estacional o anual, en función del clima o de los objetivos de tratamiento.

6. FRANJAS RIPARIANAS

Goyoso J. y Goyoso S. (2003) citan a (Belt *et al*, 1992) al argumentar que “la zona ripariana o ribereña está entre la acuática y tierras altas y es un área de vegetación influenciada por la cercanía del agua”.

“Son áreas frecuentemente de límites indefinidos, adyacentes a un cauce o humedal, con reconocida fragilidad biológica y física, que sirven para atenuar los impactos generados por actividades en las laderas”. Goyoso J. y Goyoso S. (2003) citan a (Nutter & Gaskin, 1988). (p. 2)

Romero, Cozano, Gangas y Naulin (2014) sostienen que:

Las zonas ribereñas, son ecosistemas dependientes de cursos o cuerpos de agua con una matriz variable de vegetación, inmersos en cuencas hidrográficas. Estas zonas cumplen funciones esenciales para la preservación de ecosistemas y sus relaciones territoriales, influyendo en el paisaje en términos de riqueza y belleza natural, a la vez que suministran bienes y servicios para la biota y el bienestar humano. (p. 2)

De acuerdo al Instituto de estudios ambientales Idea (2010), las franjas riparianas también son conocidas como “*buffers*” y son aquellas superficies vegetales que rodean cursos de agua, y su

función es la protección de la calidad del recurso hídrico, reducción de la erosión de los cauces, y mejora del hábitat de especies de flora y fauna asociadas.

6.1 Funciones y características de las franjas ribereñas

El diseño apropiado de las franjas puede contribuir significativamente al mantenimiento del hábitat acuático y ribereño y al control de la contaminación. Estas franjas cumplen un amplio rango de funciones, entre ellas Goyoso J. y Goyoso S. (2003) cita a (Wenger y Fowler, 2000; Belt *et al*, 1992):

- Ayudar a mantener la integridad hidrológica, hidráulica y ecológica del canal del cauce y el suelo y vegetación asociada.
 - reducir la erosión al dar estabilidad a las orillas del cauce
 - regular las crecidas
 - mantener un flujo base en el cauce
 - mantener buena calidad del agua
- Ayudar a proteger plantas y animales acuáticos y ribereños de las fuentes de contaminación de las tierras altas, atrapando o filtrando sedimentos, nutrientes y químicos desde actividades forestales y agropecuarias
 - interceptar y atrapar sedimentos aportados por la escorrentía
 - atrapar o quitar fósforo, nitrógeno y otros nutrientes que pueden causar eutrofización de los ecosistemas acuáticos
 - atrapar o remover otros contaminantes tales como los pesticidas y otros químicos
- Proteger peces y vida silvestre proveyendo alimento, abrigo y protección térmica.
 - mantener hábitat para peces y otros organismos acuáticos al moderar los cambios de temperatura en el agua a través de la sombra
 - proveer de restos leñosos, materia orgánica y alimento
 - proveer hábitat (alimento y refugio) para organismos anfibios y terrestres
- Mejorar la apariencia estética de los cauces y ofrecer oportunidades para recreación.

6.2 Funciones de la vegetación en los ecosistemas ribereños

Acerca de las funciones, Quevedo Corado (2008) cita a (Emmingham *et al.* 2005) al manifestar que:

Los árboles, arbustos y otros tipos de vegetación protegen contra la erosión producida por la escorrentía, especialmente durante las inundaciones. La vegetación ribereña hace que los procesos de escorrentía se den de una forma lenta, sirviendo de trampa para los limos o arenas suspendidas en el agua inundada, de esta manera ayudan a filtrar el agua y forman los suelos del banco del río, permitiendo así el rebrote de más vegetación ribereña.

Möller, P. (2011). Concluye que las principales funciones ecológicas que desempeñan las zonas ribereñas se pueden asociar a tres categorías:

- a) hidrología y dinámica de sedimentos,
- b) biogeoquímica y ciclo de nutrientes, y
- c) hábitat y mantención de tramas tróficas.

6.3 La vegetación ribereña como filtro de sedimentos

Vigiak O., Ribolzi O., Pierret A., Valentin C., Sengtaheuanghoung O. y Noble A. cita a (Karssies y Prosser, 1999) al sostener que:

La eficacia de la vegetación ribereña en el filtrado de contaminantes depende de la naturaleza del contaminante. La retención de sedimentos es generalmente más alta que la retención de contaminantes vinculados a los sedimentos, debido a que la mayoría de los contaminantes vinculados a los sedimentos a menudo se unen a partículas más finas que son más difíciles de retener; y los contaminantes disueltos son los que menos se reducen. (2007, pp. 12-13)

(Vigiak et al., 2007) cita a (Karssies y Prosser, 1999 & Mander y Hayakawa, 2005) al expresar que: La vegetación ribereña filtra principalmente los sedimentos por medio de los siguientes mecanismos:

- aumentando la infiltración (es decir, reduciendo el volumen de escorrentía) e incrementando la rugosidad de la superficie (es decir, reduciendo la velocidad de la escorrentía), que favorecen la pérdida de sedimento, con una eficacia que depende de muchos factores como las características pluviales y la topografía ribereña;

- protegiendo las márgenes de los cursos de agua y los suelos ribereños de la erosión;
- filtrando las partículas sólidas;
- absorbiendo los contaminantes;
- tomando los nutrientes antes de que lleguen al curso de agua.

(Vigiak et al.) Cita a (Karssies & Prosser, 1999) al enunciar que:

La eficacia de la vegetación ribereña en la captura de sedimentos depende de muchos factores como los ritmos de los flujos entrantes, el tamaño de la partícula de sedimento, los medios hidrológicos y topográficos del área ribereña y la cubierta y el tipo de vegetación.

6.4 Eficacia de los diferentes tipos de vegetación

(Vigiak et al.) cita a (Karssies & Prosser) al alegar que “la densidad, la altura y el tipo son las características más importantes que influyen la capacidad de la vegetación para retener los sedimentos en la tierra ribereña”.

“La densidad de la vegetación es importante, particularmente en la superficie del terreno porque los troncos de la vegetación ofrecen resistencia al flujo terrestre, reduciendo, de tal modo su velocidad y favoreciendo el asentamiento de las partículas”. (Vigiak et al.)

Se recomienda un mínimo de 45 por ciento de la cubierta vegetal para amortiguadores eficaces. La altura de la vegetación debería tener, por lo menos de 10 a 15 cm; debe ser lo suficientemente alta para evitar la inmersión del flujo de superficie. El efecto del tipo de vegetación es más controvertido.

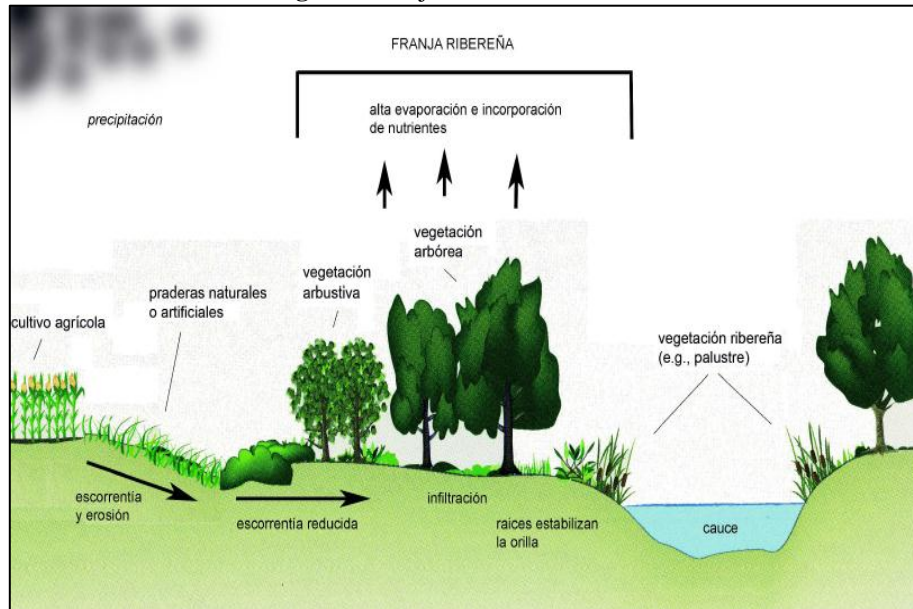
El pasto puede ser más eficaz que la vegetación leñosa en la disminución de la erosión de las márgenes y la captura de los sedimentos, pero el pasto requiere una ordenación activa porque los procesos de sucesión tienden a favorecer a la vegetación leñosa. (Lyons, Trimble y Paine, 2000).

Los filtros de pasto forman rápidamente sedimentos nuevos de modo que no son desplazados por la escorrentía siguiente; los filtros de pasto deberían ser perennes, resistentes a la inundación y la

sequía, capaces de crecer después de una inundación parcial, y no ser invasores de otros ecosistemas (Karssies y Prosser, 1999).

Los bosques, deberían estar rodeados por una franja de pasto para capturar los sedimentos de los campos contiguos. Sheridan, Lowrance y Bosch (1999) recomendaron reguladores forestales ribereños compuestos por tres zonas: una franja de pasto de filtro adyacente a los campos, cuya principal función es diseminar la escorrentía de superficie como un flujo laminar; una primera zona forestal donde existe la infiltración y la sedimentación; y una segunda zona forestal para proteger y estabilizar las márgenes de los cursos de agua.

Imagen 2: Franja ribereña de un río



FUENTE: González del Tánago & García de Jalón (2007)

6.5 Ancho de las franjas

Möller, P. (2011). Asegura que:

El ancho recomendado de la franja de amortiguamiento debiera ser >10 m en cada ribera, siendo éste el mínimo necesario para que se desarrolle vegetación con una menor amenaza de invasión de malezas. Franjas de cinco a seis metros son suficientes sólo en el caso de cursos de agua muy pequeños, debiendo manejarse para evitar invasión de malezas. En franjas mayores (15 a más de 20 m) es altamente probable que sean autosuficientes y no requieran manejo para

eliminar las malezas. Franjas amplias (mayores de 20 m) se requerirán en ríos grandes. La franja mínima recomendada (>10 m en cada ribera) favorece la mayoría de las funciones acuáticas y el desarrollo y mantención de la vegetación nativa. Sin embargo, en zonas rurales de alta pendiente, donde se requiera una retención de nutrientes para mantener una buena calidad del agua, así como también la estabilidad de la orilla, será necesario implementar otros lineamientos.

Möller, P. (2011) cita a Hickey y Doran (2004) al decir que “las franjas amplias (30 a 100 m) proveen la mejor protección, sin embargo, señalan que pocas evaluaciones se han realizado sobre franjas entre 1 y 10 m que son las que predominan en la agricultura”.

Imagen 3: Anchos recomendados de franjas de protección para diferentes funciones

Autor	Ancho recomendado (m)	Función
Woodard and Rock (1995) Young <i>et al.</i> (1980) Lynch <i>et al.</i> (1985) Dillaha <i>et al.</i> Nichols <i>et al.</i> (1998) Corley <i>et al.</i> (1999) Doyle <i>et al.</i> (1977) Shisler <i>et al.</i> (1987)	≥15 ≥25 ≥30 ≥9 ≥18 ≥10 ≥4 ≥19	Mejorar o proteger la calidad del agua
Burbrink <i>et al.</i> (1998) Rudolph and Dickson (1990) Semlitsch (1998) Buhlmann (1998)	100-1000 >30 ≥165 >135	Hábitat de anfibios y reptiles
Darveau <i>et al.</i> (1995) Hodges and Krementz (1996) Mitchell (1996) Triquet <i>et al.</i> Spackman and Hughes (1995) Kilgo <i>et al.</i> (1998) Keller <i>et al.</i> (1993) Vander Haegen and deGraaf (1996) Hagar (1999) Richardson and Miller (1997) Whitaker and Montevecchi (1999)	≥60 ≥100 ≥100 ≥100 ≥150 ≥500 ≥100 ≥150 ≥150 >40 50-1600 ≥50	Hábitat de aves
Dickson (1989)	≥50	Hábitat de mamíferos
Spackman and Hughes (1995)	≥30	Mantener la diversidad de plantas
Brososfske <i>et al.</i> (1997)	≥45	Mantener un gradiente microclimático inalterado

FUENTE: Fischer *et al.* 2000.

La ventaja de una franja de ancho fijo es que es fácil aplicarla y monitorear su cumplimiento y una desventaja es que un ancho fijo está basado en un conjunto restringido de condiciones de

sitio que pueden no corresponder a la situación donde se aplica, con lo cual podría no asegurarse la protección de las funciones de la franja, o bien resultar excesiva. Los anchos variables son más recomendables para no dar excesiva protección donde no es requerida, y permitir ajustarlo a condiciones más frágiles (Gayoso & Gayoso 2003).

Imagen 4: Funciones generales de las franjas ribereñas y anchos recomendados

Función	Descripción	Ancho recomendado
Protección de la calidad del agua	La zonas de amortiguamiento, con pastos o hierbas en pendientes graduales interceptan la escorrentía, atrapan sedimentos, remueven contaminantes y promueven la recarga acuífera. Para pendientes de bajas a moderadas, el mayor filtrado ocurre dentro de los primeros 10m. Es necesario que este ancho se incremente conforme la pendiente es más pronunciada y que la vegetación esté compuesta por arbustos y árboles donde los suelos tienen baja permeabilidad.	5 a 30 m
Hábitat ripario	La zona de amortiguamiento diversa en arbustos y árboles provee alimento y refugio para una variedad de vida silvestre de ribera y acuática.	30 a 500 m
Estabilización de riberas	La vegetación ribereña modera las condiciones de humedad del suelo en las riberas y las raíces proveen resistencia a la tensión de la matriz del suelo, mejorando su estabilidad. El buen control de la erosión requiere que el ancho de la ribera esté protegido, al menos que exista erosión activa y requiera un ancho de franja mayor. La erosión excesiva requerirá de técnicas de bioingeniería adicionales.	10 a 20 m
Atenuación de inundaciones	La zona de amortiguamiento ribereña promueve la captación de agua en planicies aluviales debido a los efectos de retroceso de aguas que interceptan el flujo superficial e incrementan el tiempo de recorrido, resultando en menor cantidad de picos de inundación.	20 a 150 m
Aporte de detritus	Las hojas y ramas caen de las copas del bosque ribereño a los cuerpos de agua y son fuente importante de alimento y hábitat.	3 a 10 m

FUENTE: Fischer *et al.* 2000

9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS

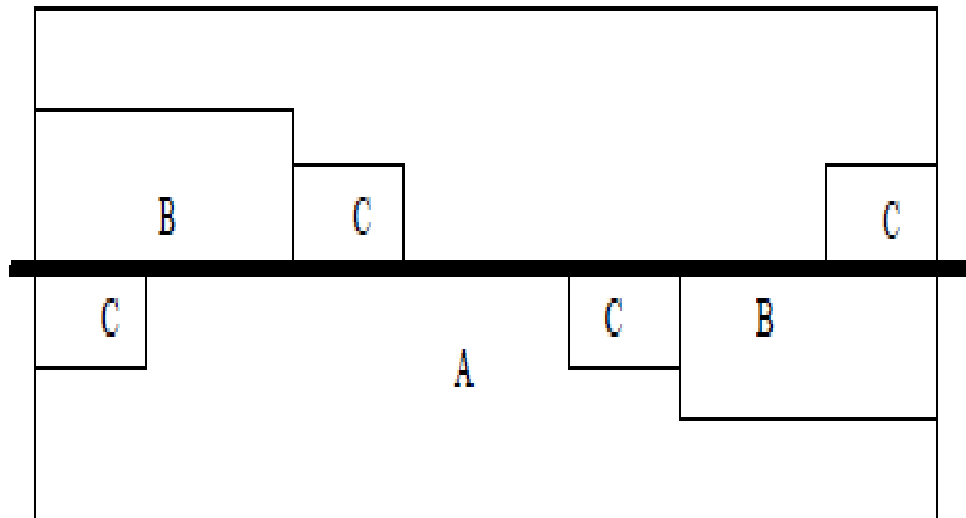
- a.** El ancho de las franjas riparianas influyen en la calidad de agua del río.
- b.** La abundancia de especies vegetales tienen mayor contribución en el mejoramiento de la calidad de agua.
- c.** El sistema de plantación para las franjas riparianas depende del tipo de especies a utilizar.
- d.** Las especies nativas son aptas para el mejoramiento de la calidad de agua.
- e.** El crecimiento de las especies nativas a plantar es igual al de las especies introducidas encontradas.

10. METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en los cantones Latacunga y Salcedo con recorridos por las riberas del río Cutuchi con asesoramiento de un técnico especializado en el tema forestal, el trabajo de campo comenzó a partir del día 14 de Marzo hasta el día 31 de Marzo del 2016, con un horario de trabajo desde las 8:00 am hasta las 18:00 pm, dicha investigación permitió evidenciar varias especies vegetales, con la utilización de un GPS marca GARMIN se registraron datos como altitud, latitud y longitud de los tramos correspondientes al área de investigación.

Los shapes recopilados en el recorrido se los representó en el programa ArcGIS 10.1 para elaborar el mapa de la zona y determinar el área total de implementación para la propuesta, por tal razón se realizó la aplicación metodológica de campo, laboratorio y gabinete. En el estudio se utilizó el diseño de muestreo sistemático, ya que la población vegetal a investigar está ubicada en un patrón regular en toda la zona investigada.

Imagen 5: Diseño de transectos



Fuente: (BOLFOR, 2000)

Se seleccionó un punto de inicio y se diferencié cada ribera con sus respectivos literales, se denominó lado A a la ribera izquierda del río, y lado B a la ribera derecha, en las mismas se proyectó una línea o transecto de 2,43 km de largo, con una orientación fija, es decir en línea recta, a lo largo de esta línea se levantó información a 5 metros a cada lado de la línea central del transecto, por lo tanto la faja tuvo 10 metros de ancho.

Fotografía 1: Riberas del río

Elaborado por: Autora, 2016

Para facilitar el estudio, cada transecto se dividió en transectos más pequeños de 243 metros cada uno conforme se estableció anteriormente por tal razón se realizaron 25 transectos en total.

Dentro de los transectos trazados se realizó la identificación de la flora, esta fue desarrollada en una longitud de 60,63 kilómetros, que es el total del recorrido de la investigación, mismo que está constituido por formaciones vegetales que van desde los 3010,711 msnm hasta los 2522,606 msnm., encontrándose especies acuáticas, arbóreas, arbustivas, herbáceas, cultivos y pastos, además se pudo constatar la presencia de construcciones.

Las especies fueron identificadas en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con ayuda de muestras montadas y documentación bibliográfica; con la información obtenida se elaboró un registro de las especies vegetales encontradas, cada individuo con su respectivo nombre común, nombre científico y la familia a la que pertenece.

Las unidades vegetales se ordenaron de acuerdo a los transectos principales establecidos y se clasificaron de acuerdo a su tipo: acuático, arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactus, hongos y bromelias con sus respectivos nombres científicos y familia.

De la información organizada se clasificó las especies vegetales, obteniendo un registro de las especies nativas que son aptas para la implementación, con dicha información y documentación bibliográfica se estableció los sistemas y métodos de plantación adecuados para las áreas a reforestar.

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Mediante la investigación de campo y el levantamiento de información se logró obtener los resultados para la propuesta.

El área total correspondiente a las franjas de protección del río Cutuchi se lo determinó de acuerdo a la longitud total del trayecto investigado y en función de “La ordenanza para la descontaminación y protección de los ríos y efluentes hídricos del cantón Latacunga”, al igual que “La ordenanza del código de arquitectura y urbanismo del cantón Salcedo”, obteniendo así el área total de la franja de protección correspondiente al río Cutuchi, la misma que comprende de 460 hectáreas.

El área de implementación de las franjas riparianas se lo delimitó de la siguiente manera:

Tabla 3: Coordenadas UTM del punto inicial y el punto final

	Punto inicial	Punto final
Nombre del lugar	Puente vía a San Agustín de Callo	Puente Guapante
Ítems		
X	766236;435 UTM	770884;576 UTM
Y	9917730;619 UTM	9875734;083 UTM
Altitud	3010,711 msnm	2522,606 msnm

Elaborado por: Autora, 2016

El área de implementación comprende desde el puente vía a San Agustín de Callo, sector Aglomerados Cotopaxi con las siguientes coordenadas: $x=766236,435$; $y=9917730,619$ y una altitud de 3.010,711 msnm., hasta el puente de Guapante, límite con el cantón Píllaro con coordenadas: $x=770884,576$; $y=9875734,083$ con una altitud de 2522,606 msnm.

La zona de implementación corresponde a una longitud de 60,63 kilómetros, misma que está constituida por formaciones vegetales que van desde los 3010,711 msnm hasta los 2522,606 msnm.

De acuerdo a las altitudes determinadas en los recorridos de campo con la utilización del GPS se evidencian variaciones en la altitud, desde los 3000 msnm hasta los 2500 msnm, por esta razón de acuerdo a lo que establece Holdridge, el sector investigado corresponde a la zona de vida

Montano bajo o templada (MB) que tiene una temperatura que varía desde los 12°C hasta los 18°C.

En relación a la altitud y según el (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2013) el tipo de ecosistema de la zona investigada es:

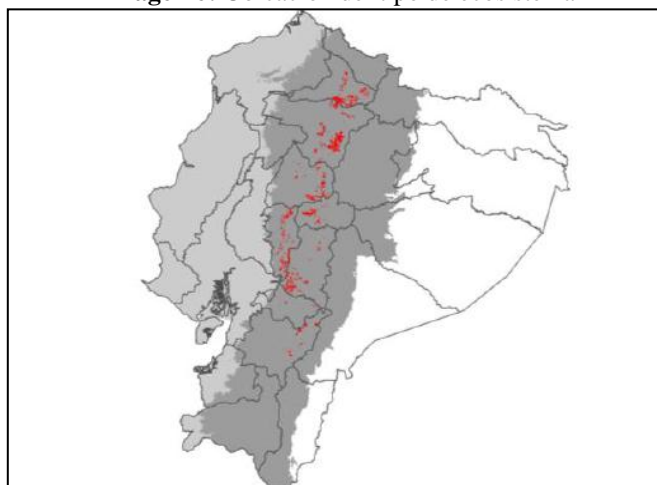
Tabla 4: Sistema de clasificación de ecosistemas

AsMn01 Arbustal siempreverde montano del norte de los Andes	
Clasificación	Formación vegetal / Ecosistema
Valencia <i>et al.</i> 1999	Matorral húmedo montano, sector norte y centro de los valles interandinos, subregión norte y Centro
Jose <i>et al.</i> 2003	CES409.095 Arbustal Montano de los Andes del Norte
FACTORES DIAGNÓSTICOS:	
Fisonomía	Arbustiva y herbácea
Bioclima	Pluviestacional, <i>Ombrotipo (Io)</i> : húmedo
Biogeografía	Región: Andes, Provincia: Andes del Norte
Fenología	Siempreverde
Piso bioclimático	Montano (2000-3100 msnm), <i>Termotipos (It)</i> : mesotropical
Geoforma	Relieve general: De montaña, Macrorelieve: Cordillera, <i>Valle Glaciar</i> , Mesorelieve: <i>Relieve Montañoso, Terrazas, Llanura subglaciar</i>
Inundabilidad general	Régimen de Inundación: no inundable

Fuente: (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2013)

Elaborado por: Autora, 2016

Imagen 6: Ubicación del tipo de ecosistema



Fuente: (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2013)

Cabe agregar que respecto a lo que expresa el (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, 2015), el área en estudio pertenece a:

Bosque Seco Montano Bajo (b.s.M.B.) porque se encuentra localizada entre 2000 y 3000 metros, con variaciones micro climáticas de acuerdo a los pisos altitudinales de las cordilleras. La vegetación primaria de esta formación ha sido alterada completamente. En la actualidad se observan muy pocas asociaciones de árboles y muchas áreas de cultivos de subsistencia. En algunas zonas se localizan plantaciones de pino.

Posteriormente se realizó el mapa cartográfico del trayecto del río Cutuchi localizado en los cantones Latacunga y Salcedo, el mismo se elaboró de acuerdo a las coordenadas UTM levantadas con el GPS y con la utilización del programa ArcGis 10.1; el mapa cuenta con curvas de nivel y los principales ríos de los cantones Latacunga y Salcedo a escala 1:350.000, el mismo servirá de referencia para considerar la longitud del río.

De las especies vegetales encontradas en los diferentes transectos de las riberas del río Cutuchi, se visualizan las siguientes formaciones:

Formaciones arbóreas: Se encontraron árboles que presentan crecimiento natural, árboles aislados y a la vez cercas vivas paralelas y perpendiculares al río.

Tabla 5: Especies arbóreas

ESPECIES ARBÓREAS			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE
2	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	LAURACEAE
3	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
4	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
5	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
6	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
7	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
8	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
10	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
11	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
12	Pino Llorón	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE
13	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Formaciones arbustivas: Se encontraron arbustos que presentan crecimiento natural, algunos de ellos no forman barreras vivas y han crecido de forma aislada.

Tabla 6: Especies arbustivas

ESPECIES ARBUSTIVAS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
2	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
3	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
4	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
5	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
6	Casha marucha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	ASTERACEAE
7	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
8	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE
9	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
10	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
11	Cruz casha	<i>Berberis hallii</i> Hieron	BERBERIDACEAE
12	Escobillón blanco	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	MYRTACEAE
13	Escobillón rojo	<i>Callistemon citrinus</i>	MYRTACEAE
14	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	SOLANACEAE
15	Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	CAESALPINIACEAE
16	Higo	<i>Ficus carica</i> L.	MORACEAE
17	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEAE
18	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
19	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
20	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
21	Malva blanca	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE
22	Malva rosada	<i>Lavatera assurgentiflora</i>	MALVACEAE
23	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
24	Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE
25	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
26	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
27	Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE
28	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
29	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
30	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	RUTACEAE
31	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	ASPHODELACEAE
32	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
33	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
34	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE

35	Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE
36	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
37	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	SOLANACEAE
38	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE
39	Yagual	<i>Polylepis</i>	ROSACEAE
40	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Pastos: En el trayecto de la investigación se encontró diferentes especies las mismas que son utilizadas para la alimentación de los animales y cobertura ornamental.

Tabla 7: Pastos

PASTOS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
2	Avena	<i>Avena sativa</i>	POACEAE
3	Gramma	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
4	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
5	Reygrass	<i>Lolium perenne</i> L.	EQUISETACEAE
6	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
7	Trébol morado	<i>Trifolium pratense</i> L.	FABACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Cultivos: Dentro de la zona correspondiente a las franjas ribereñas se pudo constatar que existen especies cultivadas de manera uniforme y sistemática, entre ellas están cereales y hortalizas que son utilizadas para la alimentación de las personas.

Tabla 8: Cultivos

CULTIVOS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Brocoli	<i>Brassica oleracea italica</i>	BRASSICACEAE
2	Col	<i>Brassica oleracea</i> L.	BRASSICACEAE
3	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	FABACEAE
4	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
5	Papas	<i>Solanum tuberosum</i>	SOLANACEAE
6	Tomate riñón	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	SOLANACEAE
7	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Hierbas: Se encontró especies herbáceas en las riberas del río, estas especies crecen naturalmente sin necesidad de plantarlas, se debe al esparcimiento de semillas ya sea por el cauce

del río, las precipitaciones y/o el viento, algunas de estas especies son consideradas medicinales por los beneficios que se obtienen en la salud.

Tabla 9: Hierbas

HIERBAS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ASTERACEAE
2	Amaranto	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE
3	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
4	Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	APIACEAE
5	Ashpa Chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE
6	Atuk sara	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	PHYTOLACCACEAE
7	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
8	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	BRASSICACEAE
9	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
10	Cachi quinua	<i>Chenopodium álbum</i>	AMARANTHACEAE
11	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
12	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
13	Cardo Santo	<i>Argemone mexicana</i> L.	PAPAVERACEAE
14	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
15	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
16	Chimbalo	<i>Jaltomata viridiflora</i> (Kunth) M. Nee & Mione	SOLANACEAE
17	Chufa	<i>Cyperus rotundifolia</i>	CYPERACEAE
18	Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	OXALIDACEAE
19	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
20	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
21	Cumbaya	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	ASTERACEAE
22	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE
23	Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE
24	Escorzonera	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE
25	Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMARIACEAE
26	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
27	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
28	Llanten	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
29	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	ASTERACEAE
30	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
31	Matico	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
32	Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE
33	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE
34	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE

35	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
36	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
37	Oreja de conejo	<i>Gnophalium spp</i>	ASTERACEAE
38	Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
39	Ortiga negra	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	URTICACEAE
40	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
41	Paja	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	POACEAE
42	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
43	Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE
44	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE
45	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
46	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
47	Taxo	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	PASSIFLORACEAE
48	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE
49	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
50	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
51	Tzinzo	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	ASTERACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

En las riberas también se encontró otros tipos de especies vegetales.

Tabla 10: Hierbas acuáticas

HIERBAS ACUÁTICAS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
2	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i> (Kunze ex Klotzch) Fée	POLYPODIACEAE
3	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDACEAE
4	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
5	Sapo yuyo	<i>Marchantia polymorpha</i>	MARCHANTIACEAE
6	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Tabla 11: Cactus

CACTUS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Espino Blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
2	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Tabla 12: Bromelias

BROMELIAS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Achupalla	<i>Puya Vestita</i> André	BROMELIACEAE
2	Guicundo	<i>Racinaea multiflora</i>	BROMELIACEAE
3	Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Tabla 13: Hongos

HONGOS			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Hongo blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS
2	Hongo café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS

Elaborado por: Autora, 2016

Construcciones: Se pudo distinguir tres tipos de construcciones: casas, empresas y carreteras.

Puntos de descarga: Se encontró puntos de descarga de efluentes tanto industriales como domésticos, así como también depósitos de basura en las quebradas y riberas del río.

Pendiente de las franjas ribereñas: En el transcurso del río se pudo observar pendientes propensas a deslizamientos ya que se encuentran erosionados, algunas han sido producto de abandonos por mineras.

Después de lo expuesto anteriormente como resultado se obtuvo el registro total de las especies vegetales presentes en las riberas del río que corresponden a un total de 131 unidades vegetales.

Tabla 14: Unidades vegetales del río Cutuchi

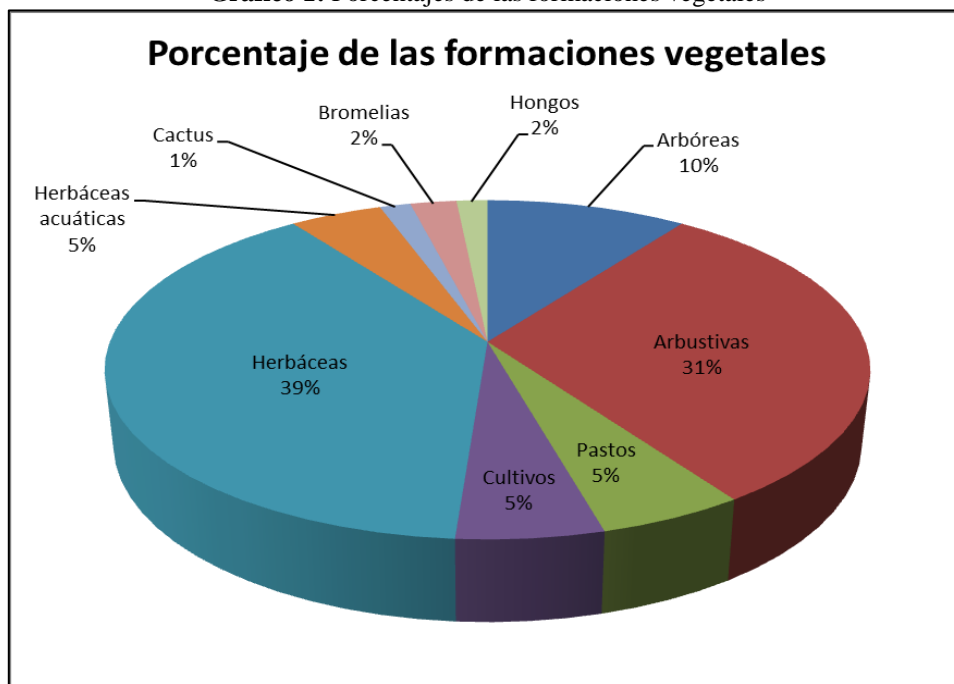
ESPECIES DEL RÍO CUTUCHI			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE
2	Achupalla	<i>Puya Vestita</i> André	BROMELIACEAE
3	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	LAURACEAE
4	Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ASTERACEAE
5	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
6	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
7	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
8	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
9	Amaranto	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE
10	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
11	Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	APIACEAE

12	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
13	Ashpa chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE
14	Atuk sara	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	PHYTOLACCACEAE
15	Avena	<i>Avena sativa</i>	POACEAE
16	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
17	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
18	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	BRASSICACEAE
19	Brocoli	<i>Brassica oleracea</i> itálica	BRASSICACEAE
20	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
21	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
22	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
23	Cachi quinua	<i>Chenopodium álbum</i>	AMARANTHACEAE
24	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i> (Kunze ex Klotzch) Fée	POLIPODIÁCEAE
25	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
26	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
27	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
28	Cardo Santo	<i>Argemone mexicana</i> L.	PAPAVERACEAE
29	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
30	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
31	Casha marucha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	ASTERACEAE
32	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
33	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
34	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
35	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
36	Chimbalo	<i>Jaltomata viridiflora</i> (Kunth) M. Nee & Mione	SOLANACEAE
37	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE
38	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
39	Chufa	<i>Cyperus rotundifolia</i>	CYPERACEAE
40	Chulco	<i>Oxalis lotooides</i> Kunth	OXALIDACEAE
41	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
42	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
43	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
44	Col	<i>Brassica oleracea</i> L.	BRASSICACEAE
45	Cruz casha	<i>Berberis hallii</i> Hieron	BERBERIDACEAE
46	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
47	Cumbaya	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	ASTERACEAE
48	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE
49	Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE
50	Escobillón blanco	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	MYRTACEAE
51	Escobillón rojo	<i>Callistemon citrinus</i>	MYRTACEAE

52	Escorzonera	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE
53	Espino Blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
55	Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMARIACEAE
56	Grama	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
57	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	SOLANACEAE
58	Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	CAESALPINIACEAE
59	Guicundo	<i>Racinaea multiflora</i>	BROMELIACEAE
60	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	FABACEAE
61	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
62	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
63	Higo	<i>Ficus carica</i> L.	MORACEAE
64	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEAE
65	Hongo blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS
66	Hongo café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS
67	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
68	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
69	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
70	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
71	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
72	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
73	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
74	Malva blanca	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE
75	Malva rosada	<i>Lavatera assurgentiflora</i>	MALVACEAE
76	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	ASTERACEAE
77	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
78	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
79	Matico silvestre	<i>Aristeguetia guinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
80	Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE
81	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
82	Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE
83	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE
84	Mote Casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
85	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE
86	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
87	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
88	Oreja de conejo	<i>Gnophalium spp</i>	ASTERACEAE
89	Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
90	Ortiga negra	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	URTICACEAE
91	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
92	Paja	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	POACEAE

93	Papas	<i>Solanum tuberosum</i>	SOLANACEAE
94	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
95	Pino Llorón	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE
96	Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE
97	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
98	Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE
99	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
100	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
101	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
102	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
103	Reygrass	<i>Lolium perenne</i> L.	EQUISETACEAE
104	Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE
105	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	RUTACEAE
106	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	ASPHODELACEAE
107	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE
108	Sapo yuyo	<i>Marchantia polymorpha</i>	MARCHANTIACEAE
109	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
110	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
111	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
112	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
113	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
114	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
115	Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE
116	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
117	Taxo	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	PASSIFLORACEAE
118	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE
119	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
120	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	SOLANACEAE
121	Tomate riñón	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	SOLANACEAE
122	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
123	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
124	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
125	Trébol morado	<i>Trifolium pratense</i> L.	FABACEAE
126	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
127	Tzinzo	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	ASTERACEAE
128	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE
129	Yagual	<i>Polylepis</i>	ROSACEAE
130	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE
131	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 1: Porcentajes de las formaciones vegetales

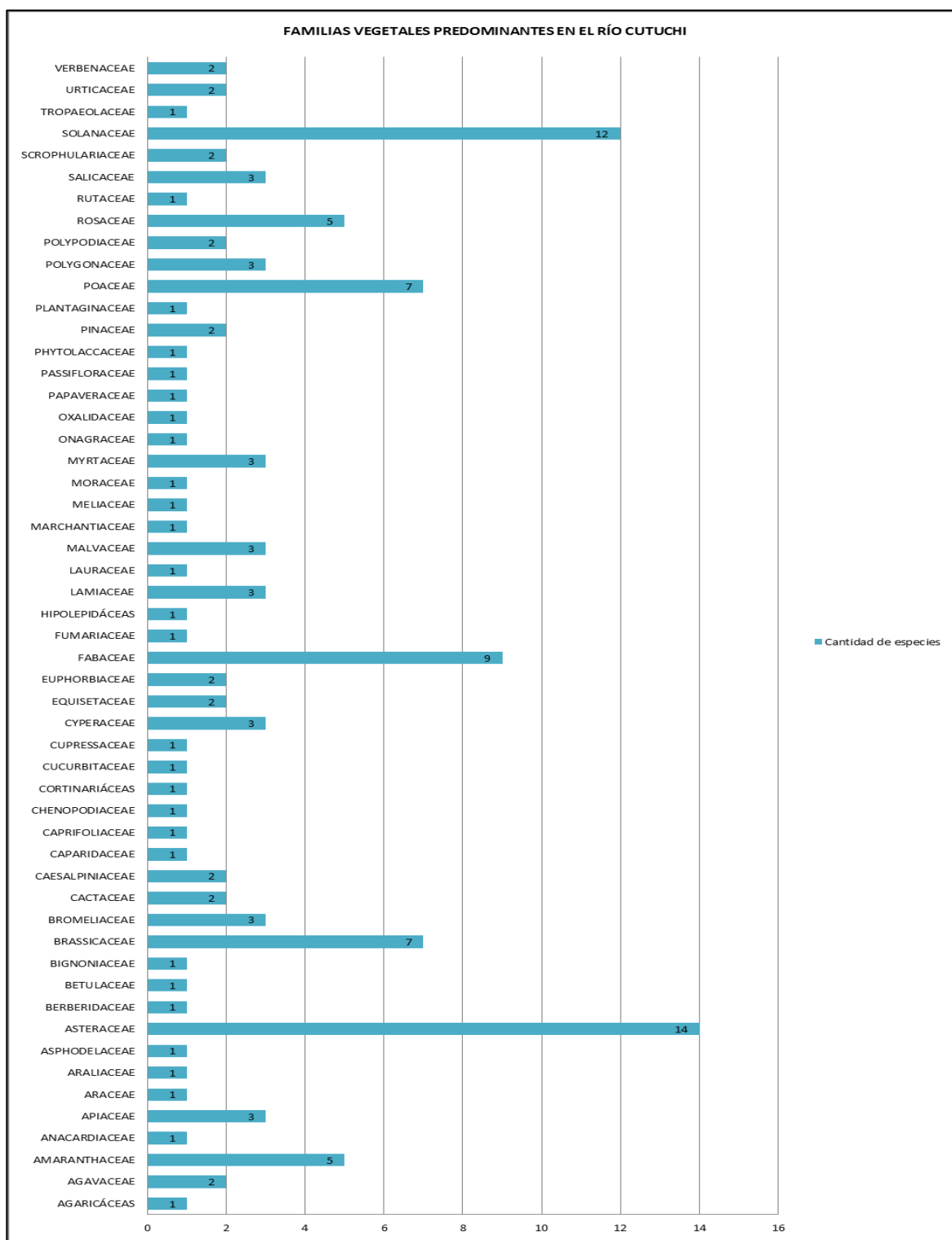
Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En relación a lo anterior se pudo determinar que la formación herbácea es la más predominante con un porcentaje del 39%, seguido por las formaciones arbustivas con un 31% y posteriormente las formaciones arbóreas con el porcentaje de 10%.

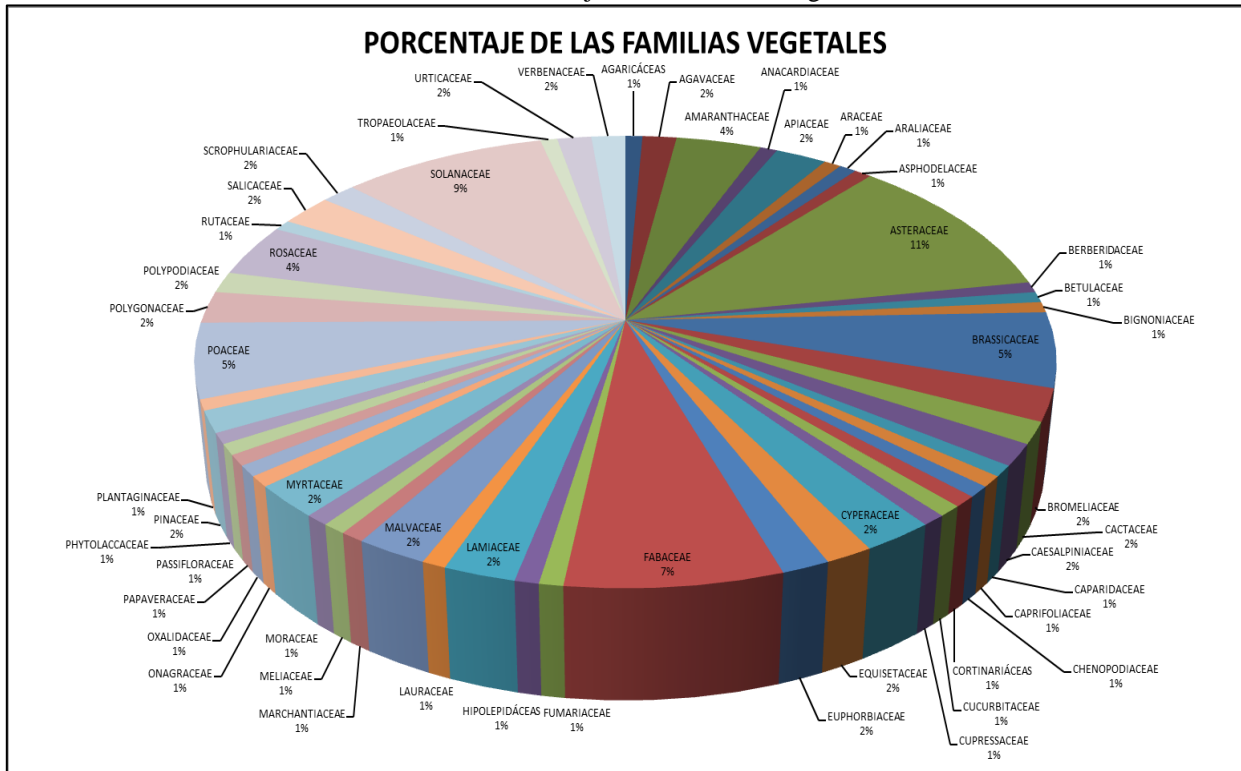
De las 131 especies vegetales encontradas se las clasificó de acuerdo a las familias a las que pertenece, obteniendo así un registro de 53 familias existentes, de las cuales 3 son predominantes.

Gráfico 2: Familias vegetales predominantes



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 3: Porcentajes de las familias vegetales



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la representación de los gráficos 2 y 3 se puede determinar que las familias predominantes son: ATERACEAE con 14 especies y un porcentaje del 11%, seguido por la familia SOLANACEAE con 12 especies que corresponde al 9% y finalmente la familia FABACEAE con 9 especies correspondientes al 7%.

No obstante las unidades vegetales que se encontraron en los diversos transectos recorridos e investigados en las riberas del río Cutuchi las conforman tanto especies nativas como especies introducidas.

TRANSECTO 1

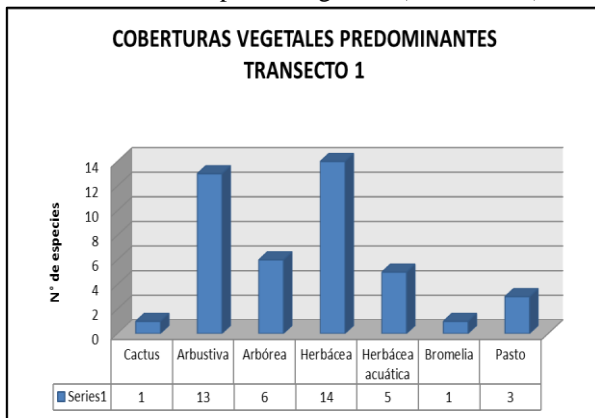
Tabla 15: Especies vegetales transecto 1

1. PUENTE VÍA A SAN AGUSTÍN DE CALLO - PUENTE EX NABISCO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
3	Ashpa Chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE
4	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
5	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
6	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
7	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
8	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
9	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
12	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
13	Espino Blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
15	Grama	<i>Pspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
16	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	SOLANACEAE
17	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
18	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
19	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
20	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
21	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
22	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
23	Malva rosada	<i>Lavantera assurgentiflora</i>	MALVACEAE
24	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
25	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
26	Matico silvestre	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
27	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
28	Oreja de conejo	<i>Gnophalium spp</i>	ASTERACEAE
29	Ortiga	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
30	Pino Llorón	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE
31	Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE
32	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
33	Reygras	<i>Lolium perenne</i> L.	POACEAE
34	Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE
35	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	RUTACEAE

36	Sapo yuyo	<i>Marchantia polymorpha</i>	MARCHANTIACEAE
37	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
38	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
39	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
40	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
41	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
42	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE
43	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

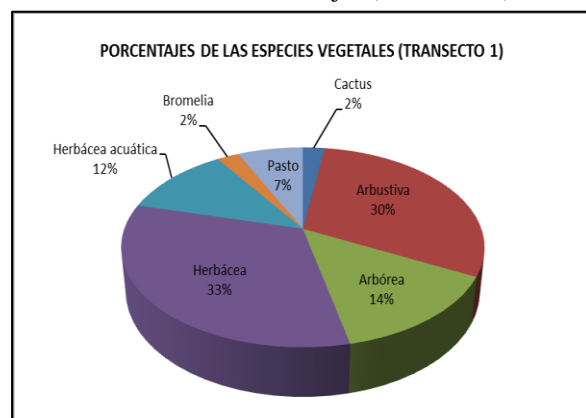
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 4: Especies vegetales (Transecto 1)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 5: Porcentajes (Transecto 1)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 1 se encuentran 43 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 14, las especies vegetales predominantes son herbáceas con un total de 14 especies y que corresponden al 33% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 2

Tabla 16: Especies vegetales transecto 2

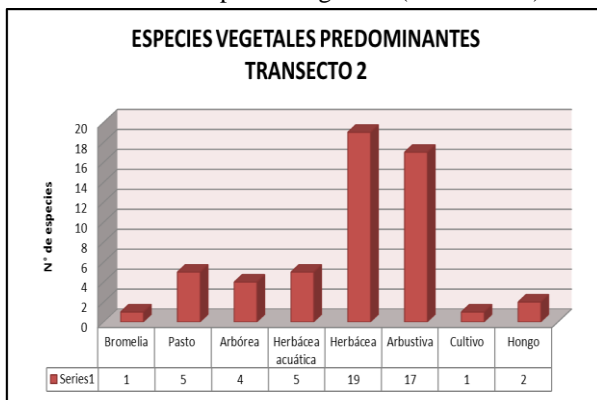
2. PUENTE EX NABISCO - PUENTE NOVACERO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Achupalla	<i>Puya Vestita</i> André	BROMELIACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
4	Avena	<i>Avena sativa</i>	POACEAE
5	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
6	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE

7	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	BRASSICACEAE
8	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
9	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
10	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
11	Casha marucha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	ASTERACEAE
12	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
13	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
14	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
15	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
16	Chufa	<i>Cyperus rotundifolia</i>	CYPERACEAE
17	Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	OXALIDACEAE
18	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
19	Col	<i>Brassica oleracea</i> L.	BRASSICACEAE
20	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
21	Escorzonera	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
23	Gramma	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
24	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
25	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
26	Hongo Blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS
27	Hongo Café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS
28	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
29	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
30	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
31	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
32	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	ASTERACEAE
33	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
34	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
35	Matico	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
36	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE
37	Oreja de conejo	<i>Gnophalium spp</i>	ASTERACEAE
38	Ortiga	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
39	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
40	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
41	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
42	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
43	Reygras	<i>Lolium perenne</i> L.	POACEAE
44	Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE
45	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
46	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
47	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE

48	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE
49	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
50	Tomate riñón	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	SOLANACEAE
51	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
52	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
53	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
54	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE

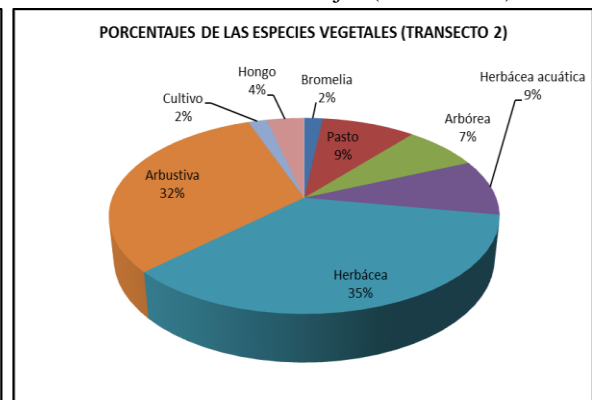
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 6: Especies vegetales (Transecto 2)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 7: Porcentajes (Transecto 2)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 2 se encuentran 54 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 15, las especies vegetales predominantes son herbáceas con un total de 19 especies y que corresponden al 35% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 3

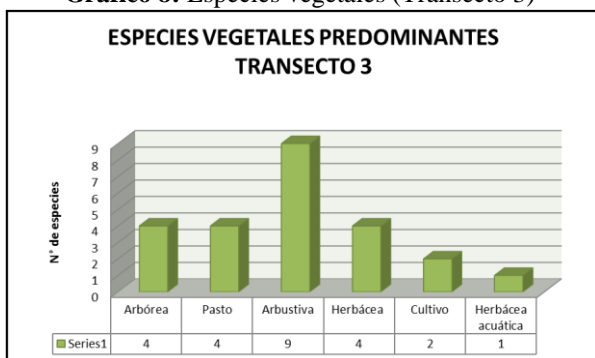
Tabla 17: Especies vegetales transecto 3

3. PUENTE NOVACERO - PUENTE AGUA CLARA				
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	Arbórea	FABACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Pasto	FABACEAE
3	Avena	<i>Avena sativa</i>	Pasto	POACEAE
4	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Arbustiva	EQUISETACEAE
5	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Herbácea	ASTERACEAE
6	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	Arbórea	ROSACEAE

7	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	Arbustiva	POACEAE
8	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Arbustiva	ARACEAE
9	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	Arbustiva	ASTERACEAE
10	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Arbórea	CUPRESSACEAE
11	Col	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cultivo	BRASSICACEAE
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	Arbórea	MYRTACEAE
13	Gramma	<i>Pspalum humboldtianum</i> Flügge	Pasto	POACEAE
14	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	Arbórea	SOLANACEAE
15	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	Herbácea acuática	HIPOLEPIDÁCEAS
16	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	Herbácea	SOLANACEAE
17	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Pasto	POACEAE
18	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	Herbácea	POLYGONACEAE
19	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Cultivo	POACEAE
20	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	Arbustiva	POACEAE
21	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	Arbórea	CAPRIFOLIACEAE
22	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	Arbustiva	CYPERACEAE
23	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	Arbustiva	CYPERACEAE
24	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	Herbácea	FABACEAE

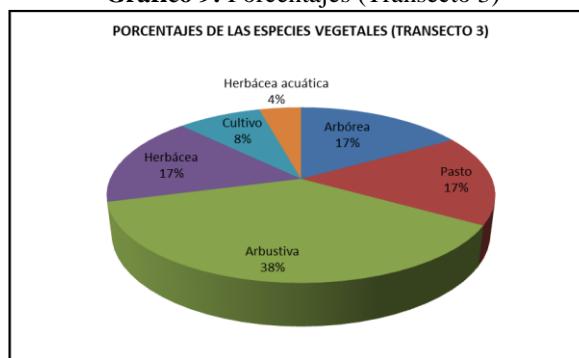
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 8: Especies vegetales (Transecto 3)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 9: Porcentajes (Transecto 3)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 3 se encuentran 24 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 16, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 9 especies y que corresponden al 38% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 4

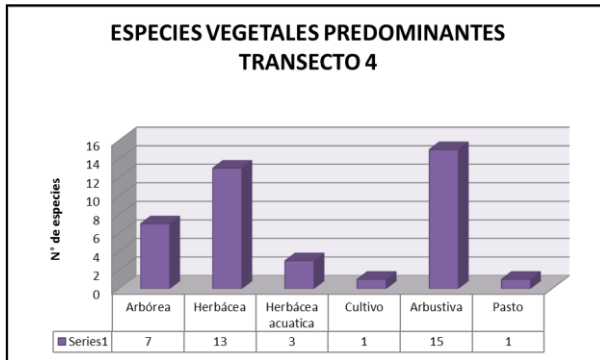
Tabla 18: Especies vegetales transecto 4

4. PUENTE AGUA CLARA - PUENTE ALÁQUEZ			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	LAURACEAE
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
3	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
4	Atuk sara	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	PHYTOLACCACEAE
5	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
6	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
7	Brocoli	<i>Brassica oleracea italica</i>	BRASSICACEAE
8	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
9	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
10	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
11	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
12	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
13	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE
14	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
15	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
16	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
17	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
19	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	SOLANACEAE
20	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
21	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
22	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
23	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
24	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	POLYGONACEAE
25	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
26	Malva	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE
27	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
28	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
29	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbaui</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
30	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
31	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
32	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
33	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
34	Taxo	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	PASSIFLORACEAE
35	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
36	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE

37	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
38	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
39	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE
40	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

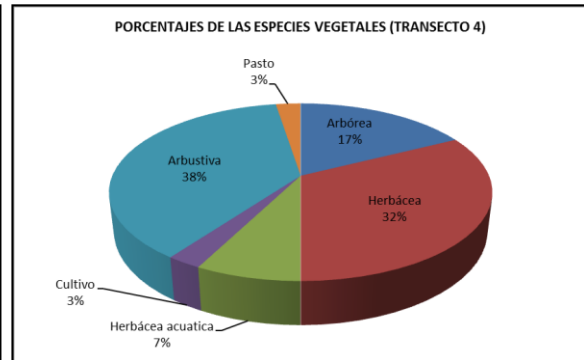
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 10: Especies vegetales (Transecto 4)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 11: Porcentajes (Transecto 4)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 4 se encuentran 40 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 17, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 15 especies y que corresponden al 38% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 5

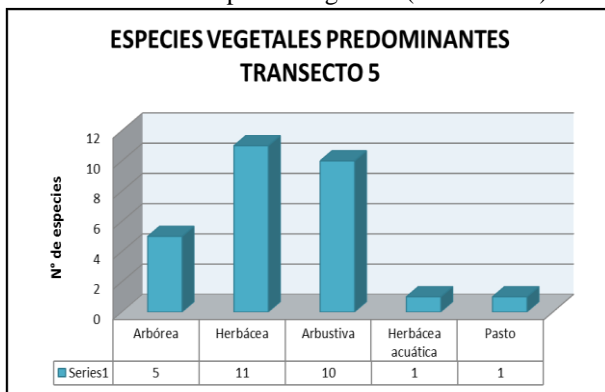
Tabla 19: Especies vegetales transecto 5

5. PUENTE ALAQUEZ - PUENTE VÍA AL SIMON RODRIGUEZ			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
2	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
3	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
4	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
5	Cachiquinua	<i>Chenopodium álbum</i>	AMARANTHACEAE
6	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
7	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
8	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
9	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
10	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
11	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
12	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE

13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
14	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
15	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
16	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
17	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	POLYGONACEAE
18	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
19	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE
20	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
21	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
22	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
23	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
24	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
25	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
26	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
27	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
28	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

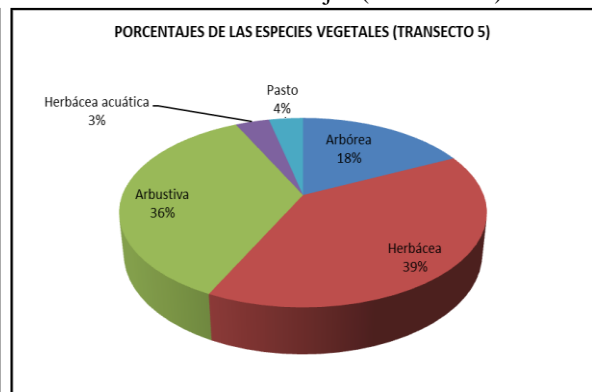
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 12: Especies vegetales (Transecto 5)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 13: Porcentajes (Transecto 5)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

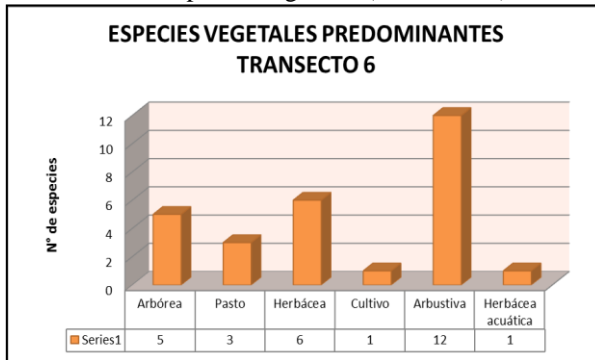
En el transecto 5 se encuentran 28 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 18, las especies vegetales predominantes son herbáceas con un total de 11 especies y que corresponden al 39% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 6

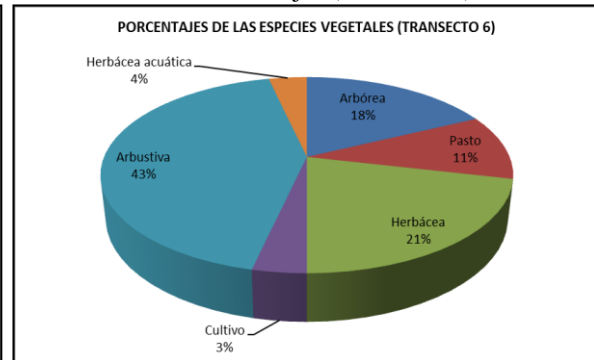
Tabla 20: Especies vegetales transecto 6

6. PUENTE VÍA AL SIMON RODRIGUEZ - PUENTE TENIS CLUB			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
3	Aliso blanco	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
4	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
5	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	BRASSICACEAE
6	Brocoli	<i>Brassica oleracea italica</i>	BRASSICACEAE
7	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
8	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
9	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
10	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
11	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE
12	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
13	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
15	Gramma	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
16	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
17	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
18	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
19	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
20	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
21	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
22	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
23	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
24	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
25	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
26	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
27	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
28	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 14: Especies vegetales (Transecto 6)

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 15: Porcentajes (Transecto 6)

Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 6 se encuentran 28 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 19, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 12 especies y que corresponden al 43% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 7

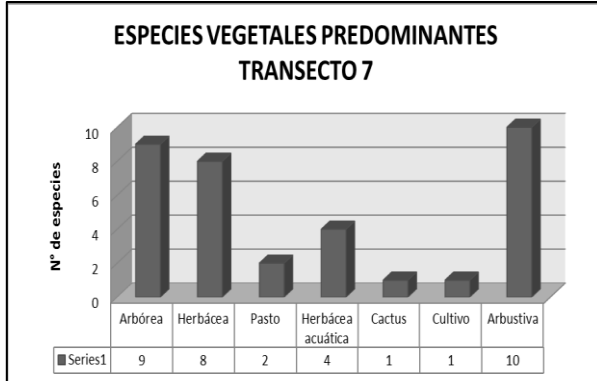
Tabla 21: Especies vegetales transecto 7

7. PUENTE TENIS CLUB - PUENTE VÍA A SAN BUENAVENTURA			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE
2	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
3	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
4	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
5	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
6	Avena	<i>Avena sativa</i>	POACEAE
7	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
8	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
9	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
10	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
11	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
12	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
13	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
14	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
15	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
17	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS

18	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
19	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
20	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
21	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
22	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
23	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
24	Paja	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	POACEAE
25	Papas	<i>Solanum tuberosum</i>	SOLANACEAE
26	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
27	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
28	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
29	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
30	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
31	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
32	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
33	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
34	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
35	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE

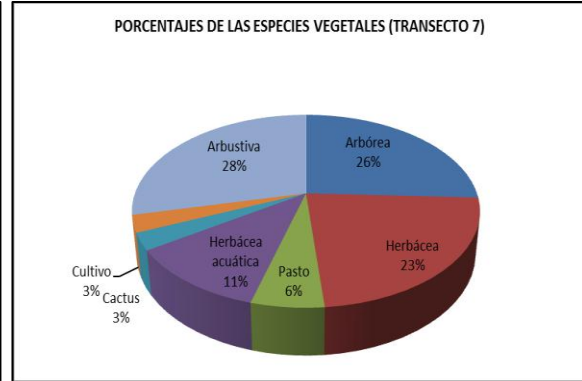
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 16: Especies vegetales (Transecto 7)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 17: Porcentaje de las especies vegetales (Transecto 7)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 7 se encuentran 35 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 20, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 10 especies y que corresponden al 28% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 8

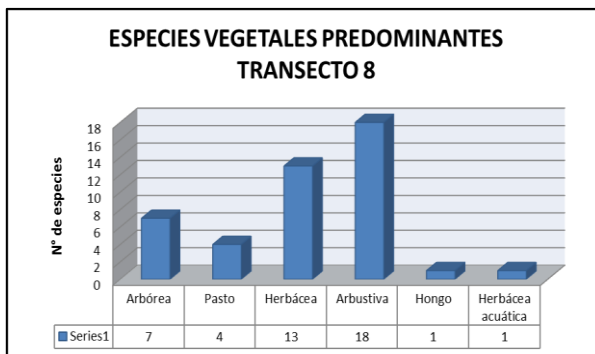
Tabla 22: Especies vegetales transecto 8

8. PUENTE VÍA A SAN BUENAVENTURA - PUENTE HEROES DEL CENEP			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
4	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
5	Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	APIACEAE
6	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
7	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
8	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
9	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
10	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
11	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
12	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
13	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
14	Chimbalo	<i>Jaltomata viridiflora</i> (Kunth) M. Nee & Mione	SOLANACEAE
15	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE
16	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
17	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
19	Gramma	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
20	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
21	Higo	<i>Ficus carica</i> L.	MORACEAE
22	Hongo Café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS
23	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
24	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
25	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
26	Malva blanca	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE
27	Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
28	Ortiga negra	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	URTICACEAE
29	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
30	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
31	Reygras	<i>Lolium perenne</i> L.	POACEAE
32	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
33	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
34	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
35	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
36	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
37	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE

38	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
39	Tomate riñón	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	SOLANACEAE
40	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
41	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
42	Trébol morado	<i>Trifolium pratense</i> L.	FABACEAE
43	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE
44	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

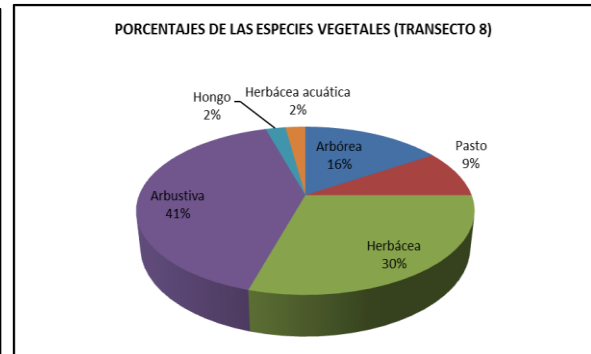
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 18: Especies vegetales (Transecto 8)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 19: Porcentaje (Transecto 8)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 8 se encuentran 44 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 21, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 18 especies y que corresponden al 41% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 9

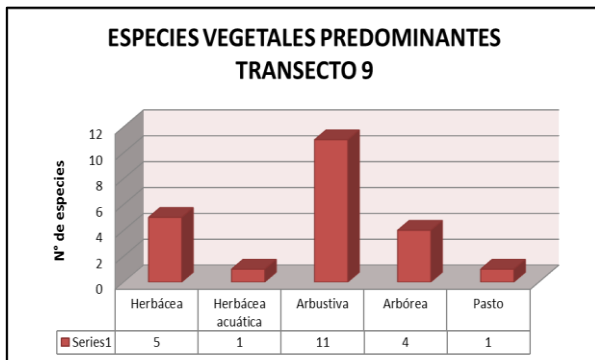
Tabla 23: Especies vegetales transecto 9

9. PUENTE HEROES DEL CENEP - PUENTE AV. JAVIER ESPINOSA			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
2	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
3	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
4	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
5	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
6	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE

7	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
8	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
9	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
11	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
12	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
13	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
14	Marco	<i>Ambrosia arboresens</i> Mill.	ASTERACEAE
15	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
16	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
17	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
18	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
19	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
20	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
21	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
22	Yagual	<i>Polylepis</i>	ROSACEAE

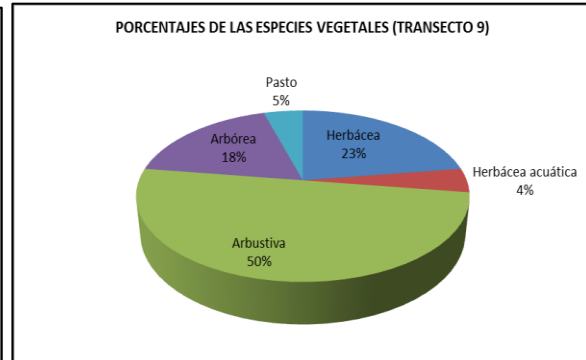
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 20: Especies vegetales (Transecto 9)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 21: Porcentaje (Transecto 9)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 9 se encuentran 22 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 22, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 11 especies y que corresponden al 50% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

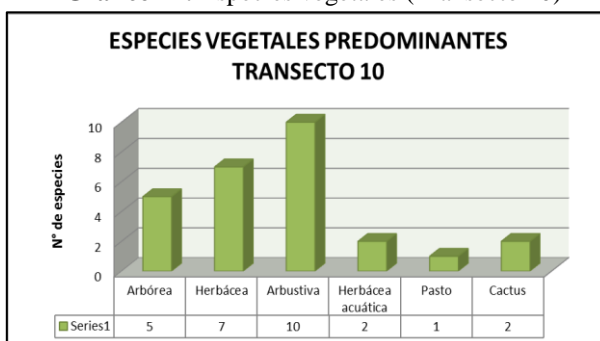
TRANSECTO 10

Tabla 24: Especies vegetales transecto 10

10. PUENTE AV. JAVIER ESPINOSA - PUENTE AV. BENJAMÍN TERÁN			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
2	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
3	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
4	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
5	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i>	POLIPODIÁCEAE
6	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
7	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
8	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
9	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE
12	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
14	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
15	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
16	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
17	Matico silvestre	<i>Aristeguetia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
18	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
19	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
20	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
21	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
22	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
23	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
24	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
25	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
26	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
27	Tzinzo	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	ASTERACEAE

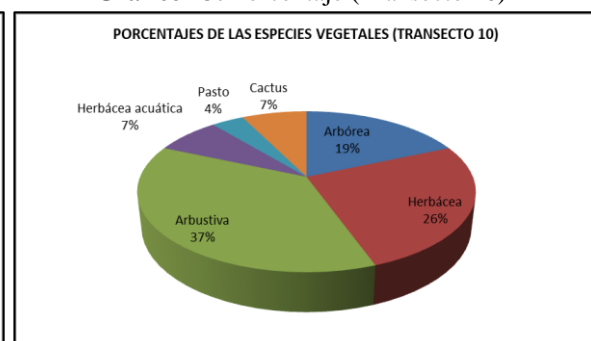
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 22: Especies vegetales (Transecto 10)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 23: Porcentaje (Transecto 10)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

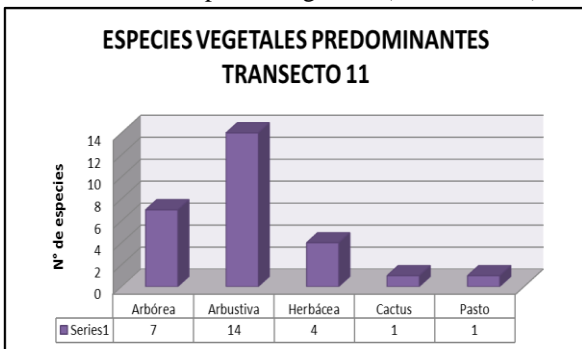
En el transecto 10 se encuentran 27 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 23, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 10 especies y que corresponden al 37% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 11

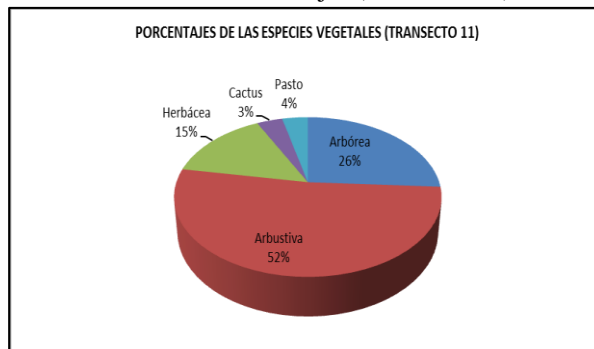
Tabla 25: Especies vegetales transecto 11

11. PUENTE AV. BENJAMÍN TERÁN - PUENTE CALLE FELIX VALENCIA			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
2	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
4	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
5	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
6	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
7	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
8	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
9	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
10	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
11	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
12	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
13	Escobillón blanco	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	MYRTACEAE
14	Escobillón rojo	<i>Callistemon citrinus</i>	MYRTACEAE
15	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
17	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
18	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
19	Marco	<i>Ambrosia arboresens</i> Mill.	ASTERACEAE
20	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
21	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
22	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
23	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
24	Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE
25	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
26	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
27	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 24: Especies vegetales (Transecto 11)

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 25: Porcentajes (Transecto 11)

Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 11 se encuentran 27 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 24, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 14 especies y que corresponden al 52% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 12

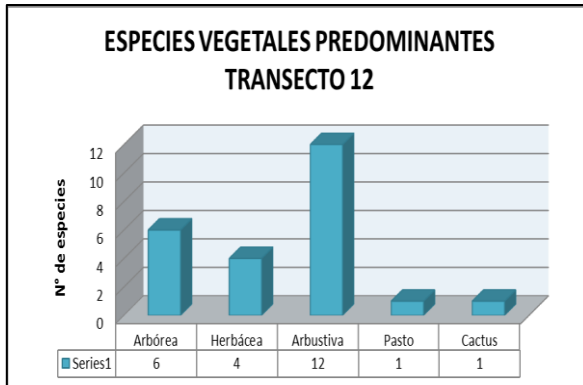
Tabla 26: Especies vegetales transecto 12

12. PUENTE CALLE FELIX VALENCIA - PUENTE 5 DE JUNIO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
2	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
3	Ashpa chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE
4	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
5	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
6	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
7	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
8	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
9	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
10	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
11	Escobillón rojo	<i>Callistemon citrinus</i>	MYRTACEAE
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
13	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	SOLANACEAE
14	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
15	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
16	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
17	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
18	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE

19	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
20	Supirrosa	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
21	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
22	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
23	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
24	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

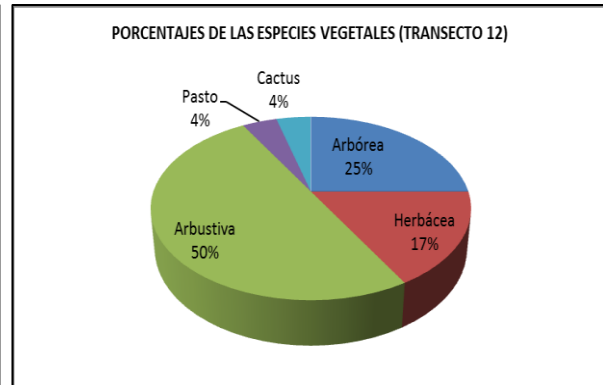
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 26: Especies vegetales (Transecto 12)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 27: Porcentajes (Transecto 12)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 12 se encuentran 24 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 25, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 12 especies y que corresponden al 50% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 13

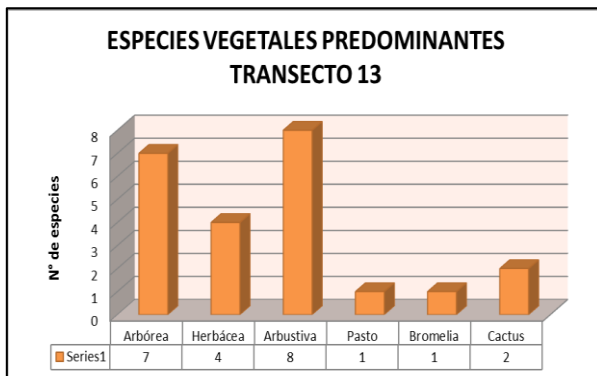
Tabla 27: Especies vegetales transecto 13

13. PUENTE 5 DE JUNIO - PUENTE MARQUEZ DE MAENZA			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
3	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
4	Ashpa chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE
5	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
6	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
7	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
8	Cartuch	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
9	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE

10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
12	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
13	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
15	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	SOLANACEAE
16	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
17	Kikuo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
18	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
19	Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE
20	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
21	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
22	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
23	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

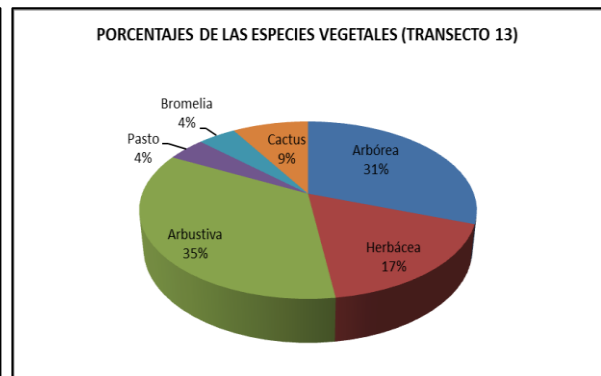
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 28: Especies vegetales (Transecto 13)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 29: Porcentajes (Transecto 13)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 13 se encuentran 23 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 26, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 8 especies y que corresponden al 35% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 14

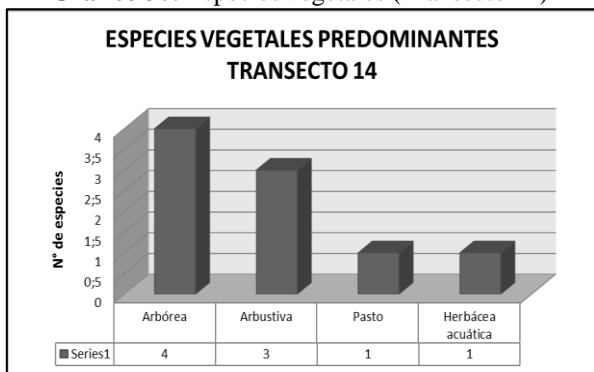
Tabla 28: Especies vegetales transecto 14

14. PUENTE MARQUEZ DE MAENZA - PUENTE POULTIER			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE

2	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
3	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
4	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
5	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
6	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
7	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
8	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
9	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE

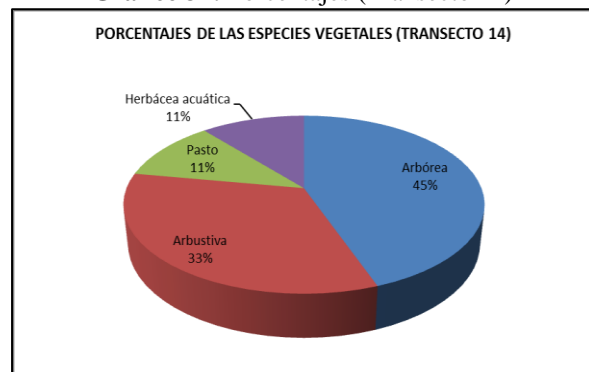
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 30: Especies vegetales (Transecto 14)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 31: Porcentajes (Transecto 14)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 14 se encuentran 9 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 27, las especies vegetales predominantes son arbóreas con un total de 4 especies y que corresponden al 45% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 15

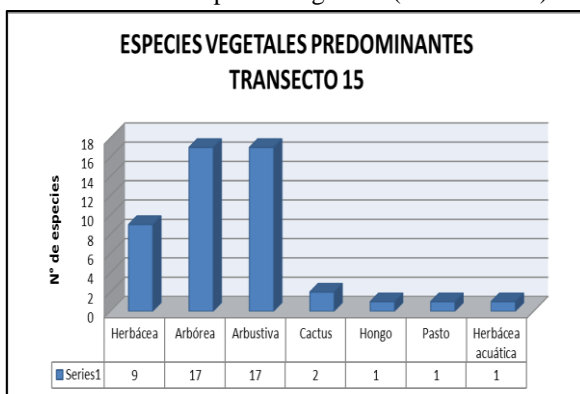
Tabla 29: Especies vegetales transecto 15

15. PUENTE DE LA AV. MARQUEZ DE MAENZA Y RUMIÑAHUI - LÍNEAS DE TREN			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
2	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
3	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
4	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
5	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
6	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
7	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
8	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE

9	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
10	Cicutu	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
11	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
12	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
14	Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMARIACEAE
15	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
16	Hongo Café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS
17	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
18	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
19	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
20	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
21	Matico silvestre	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
22	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
23	Mote Casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
24	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
25	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE
26	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
27	Pino Llorón	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE
28	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
29	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
30	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
31	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
32	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
33	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
34	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
35	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE
36	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE

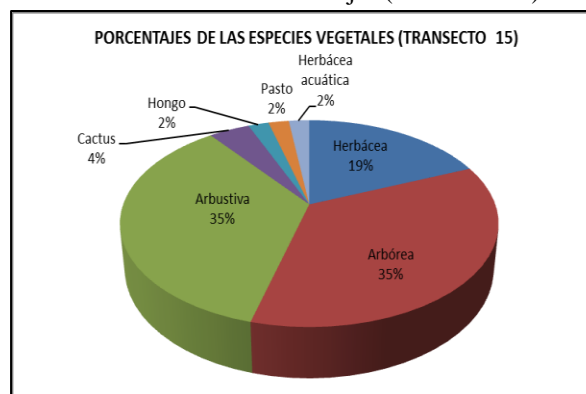
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 32: Especies vegetales (Transecto 15)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 33: Porcentajes (Transecto 15)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 15 se encuentran 36 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 28, las especies vegetales predominantes son arbustivas y arbóreas con un total de 17 especies y que corresponden al 35% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 16

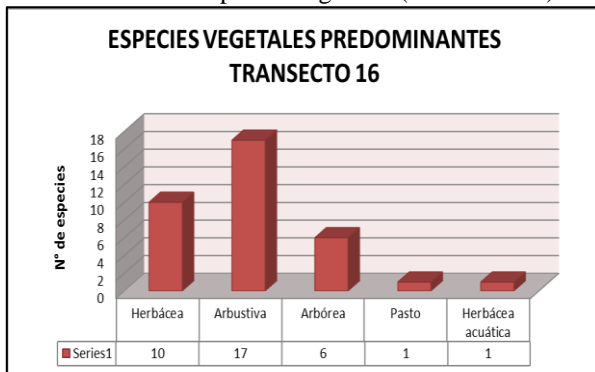
Tabla 30: Especies vegetales transecto 16

16. LÍNEAS DE TREN - PUENTE CALLE RAFAEL CAJIAO ENRIQUEZ			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
2	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
3	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	BRASSICACEAE
4	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
5	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
6	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
7	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
8	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
9	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
12	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
13	Cicutá	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
14	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
15	Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
17	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
18	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE
19	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
20	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
21	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
22	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
23	Matico silvestre	<i>Aristeguetia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
24	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
25	Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE
26	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE
27	Pino	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE

28	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
29	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
30	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
31	Rosas	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE
32	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
33	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
34	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
35	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE

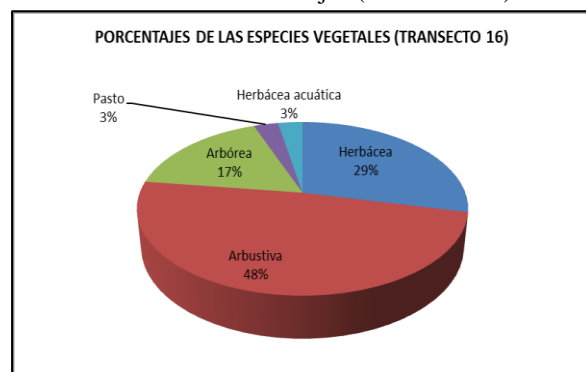
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 34: Especies vegetales (Transecto 16)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 35: Porcentajes (Transecto 16)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 16 se encuentran 35 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 29, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 17 especies y que corresponden al 48% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

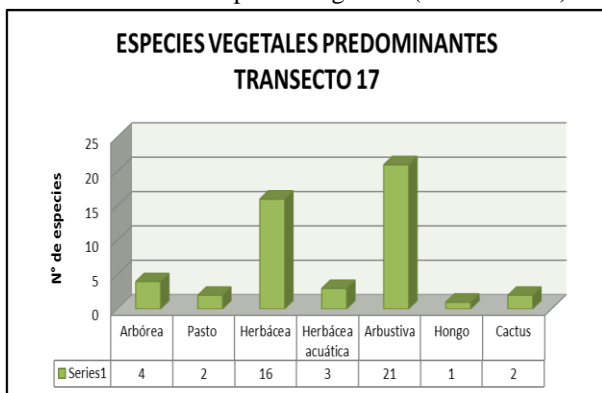
TRANSECTO 17

Tabla 31: Especies vegetales transecto 17

17. PUENTE CALLE RAFAEL CAJIAO ENRIQUEZ - UNION RIO CUTUCHI E ILLUCHI			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
3	Amaranto	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE
4	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
5	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
6	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
7	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
8	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
9	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE

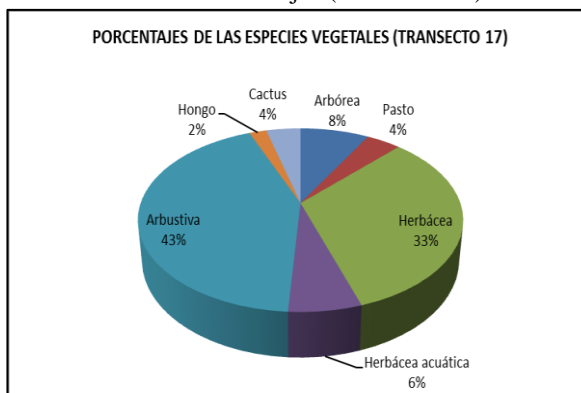
10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	OXALIDACEAE
12	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
13	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
14	Escorzonera	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE
15	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
17	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
18	Hongo Café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS
19	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
20	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
21	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
22	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
23	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
24	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
25	Matico silvestre	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
26	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
27	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE
28	Mote Casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
29	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
30	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
31	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
32	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
33	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
34	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	ASPHODELACEAE
35	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE
36	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
37	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
38	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
39	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
40	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
41	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
42	Taxo	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	PASSIFLORACEAE
43	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
44	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	SOLANACEAE
45	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
46	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
47	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
48	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE
49	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

Gráfico 36: Especies vegetales (Transecto 17)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 37: Porcentajes (Transecto 17)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 17 se encuentran 49 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 30, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 21 especies y que corresponden al 43% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 18

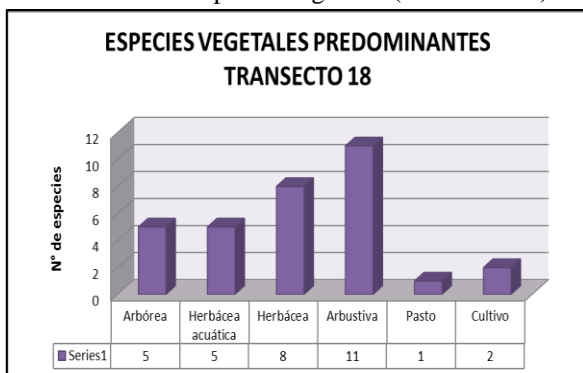
Tabla 32: Especies vegetales transecto 18

18. UNION RIO CUTUCHI E ILLUCHI - RUTA CHINIBAMBA			
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
3	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
4	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
5	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
6	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
7	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
8	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
9	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
10	Cumbaya	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	ASTERACEAE
11	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
13	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	FABACEAE
14	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIOLEPIDÁCEAS
15	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
16	Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE
17	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE

18	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
19	Marco	<i>Ambrosia arboresens</i> Mill.	ASTERACEAE
20	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
21	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
22	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE
23	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
24	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
25	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
26	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
27	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
28	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
29	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
30	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
31	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
32	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

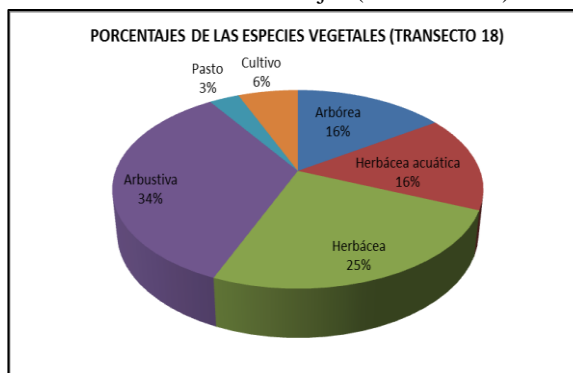
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 38: Especies vegetales (Transecto 18)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 39: Porcentajes (Transecto 18)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 18 se encuentran 32 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 31, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 11 especies y que corresponden al 34% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 19

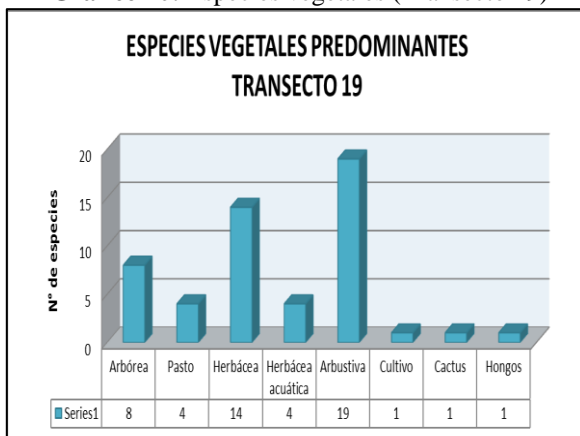
Tabla 33: Especies vegetales transecto 19

19. RUTA CHINIBAMBA - PUENTE LIMITE LATACUNGA Y SALCEDO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
4	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
5	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
6	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
7	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
8	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
9	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
10	Cardo Mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
11	Cardo Santo	<i>Argemone mexicana</i> L.	PAPAVERACEAE
12	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
13	Cedro andino	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
14	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
15	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
16	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE
17	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
18	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
19	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
20	Gramma	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge	POACEAE
21	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
22	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
23	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
24	Hongo Blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS
25	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
26	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
27	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	POLYGONACEAE
28	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
29	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
30	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
31	Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE
32	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
33	Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE
34	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE

35	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
36	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE
37	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE
38	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
39	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE
40	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
41	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
42	Reygrass	<i>Lolium perenne</i> L.	EQUISETACEAE
43	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
44	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
45	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
46	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
47	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
48	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
49	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
50	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
51	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE
52	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

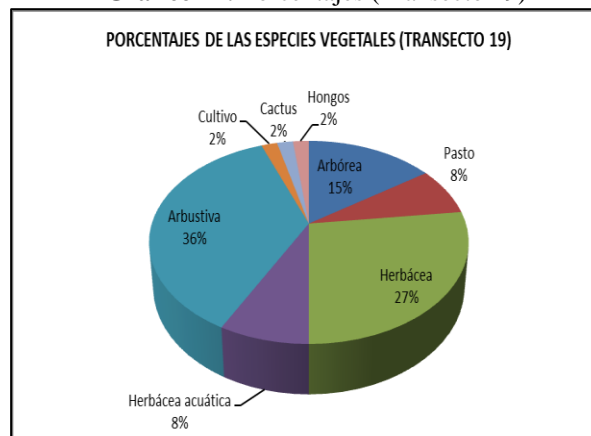
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 40: Especies vegetales (Transecto 19)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 41: Porcentajes (Transecto 19)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

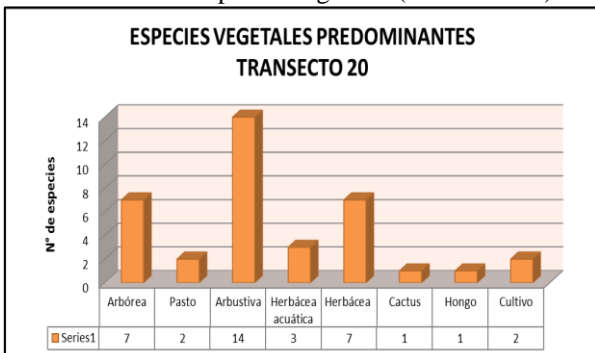
En el transecto 19 se encuentran 52 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 32, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 19 especies y que corresponden al 36% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 20

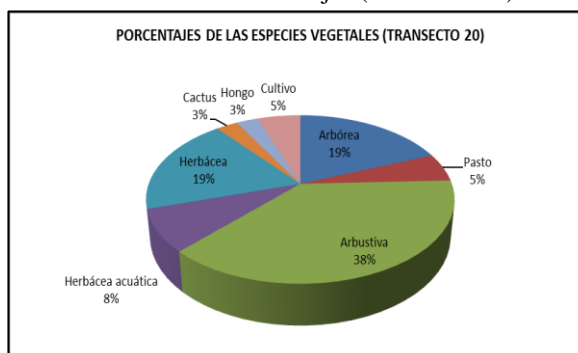
Tabla 34: Especies vegetales transecto 20

20. PUENTE LIMITE LATACUNGA Y SALCEDO - PUENTE MOTEL PASO DEL RÍO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE
2	Álamo	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
3	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
4	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE
5	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora roja</i>	ONAGRACEAE
6	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
7	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i>	POLIPODIÁCEAE
8	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
9	Cardo Mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
10	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
11	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE
12	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
13	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
14	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
15	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
16	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
17	Hongo Blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS
18	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
19	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
20	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
21	Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE
22	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
23	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
24	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE
25	Papas	<i>Solanum tuberosum</i>	SOLANACEAE
26	Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE
27	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
28	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
29	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
30	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
31	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE
32	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
33	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
34	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE
35	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
37	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 42: Especies vegetales (Transecto 20)

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 43: Porcentajes (Transecto 20)

Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 20 se encuentran 37 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 33, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 14 especies y que corresponden al 38% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 21

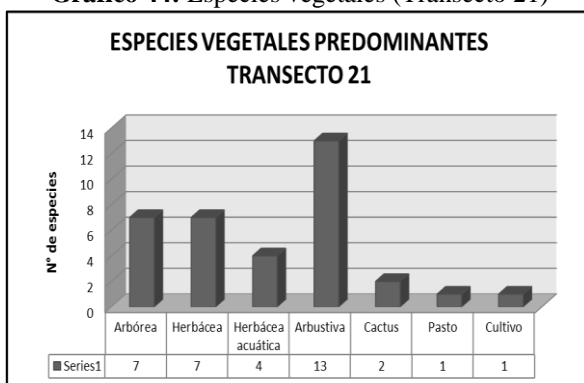
Tabla 35: Especies vegetales transecto 21

21. PUENTE MOTEL PASO DEL RÍO - PUENTE CAMAL DE SALCEDO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE
2	Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ASTERACEAE
3	Anjo yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
4	Berros	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE
5	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE
6	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
7	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
8	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
9	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
10	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
11	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
12	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
13	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
14	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
16	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS
17	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE

18	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
19	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE
20	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
21	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
22	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
23	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
24	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
25	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbauri</i> Sodiro	POLYPODIACEAE
26	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE
27	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
28	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
29	Sombbrero	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE
30	Supirro	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
31	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE
32	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
33	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
34	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
35	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

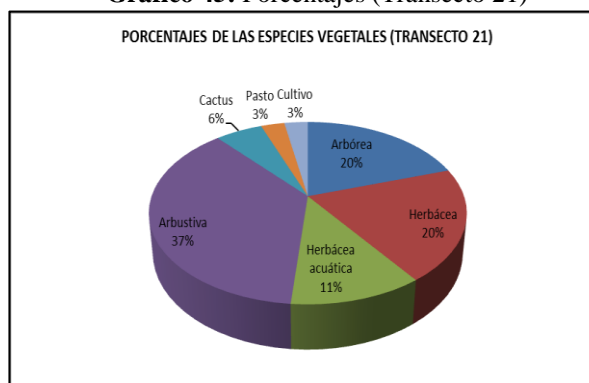
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 44: Especies vegetales (Transecto 21)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 45: Porcentajes (Transecto 21)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 21 se encuentran 35 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 34, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 13 especies y que corresponden al 37% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

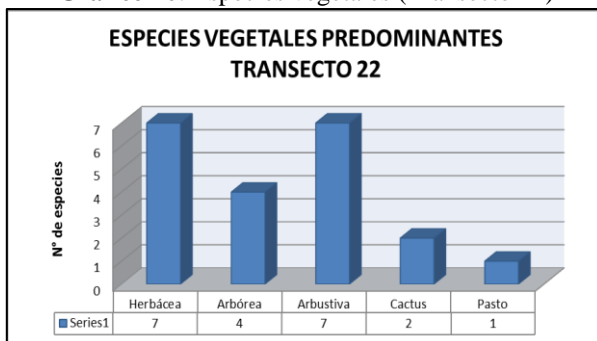
TRANSECTO 22

Tabla 36: Especies vegetales transecto 22

22. PUENTE CAMAL DE SALCEDO - PUENTE RIO CUTUCHI			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
2	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
3	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
4	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE
5	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE
6	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
7	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
8	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
9	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE
10	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE
11	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
13	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
14	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
15	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
16	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	POLYGONACEAE
17	Malva rosada	<i>Lavatera assurgentiflora</i>	MALVACEAE
18	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
19	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE
20	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE
21	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

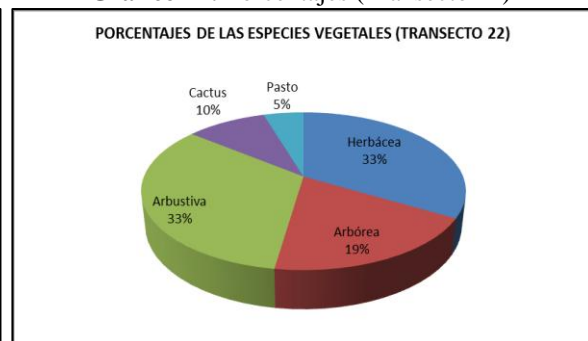
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 46: Especies vegetales (Transecto 22)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 47: Porcentajes (Transecto 22)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 22 se encuentran 22 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 35, las especies vegetales predominantes son herbáceas y arbustivas con un total de 7 especies y que corresponden al 33% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

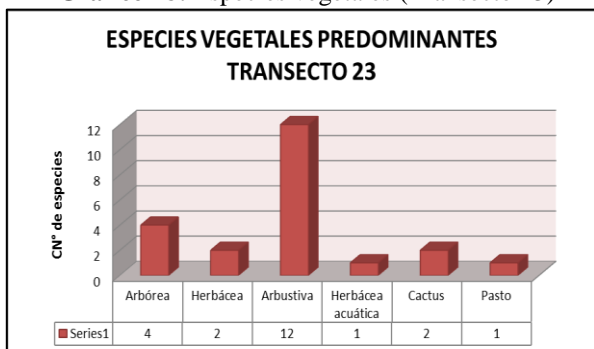
TRANSECTO 23

Tabla 37: Especies vegetales transecto 23

23. PUENTE RIO CUTUCHI - PUENTE ANTIGUO VIA AMBATO			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	BETULACEAE
2	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
3	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
4	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
5	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i>	POLIPODIÁCEAE
6	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
7	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
8	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
9	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE
10	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
11	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
12	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
13	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEAE
14	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
15	Matico silvestre	<i>Aristeguetia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
16	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
17	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
18	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
19	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
20	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
21	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
22	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE

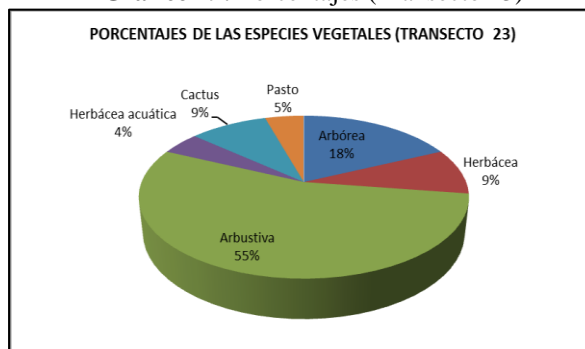
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 48: Especies vegetales (Transecto 23)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 49: Porcentajes (Transecto 23)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

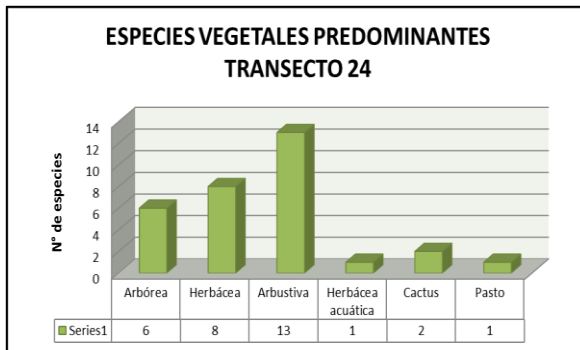
En el transecto 23 se encuentran 22 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 36, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 12 especies y que corresponden al 55% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 24

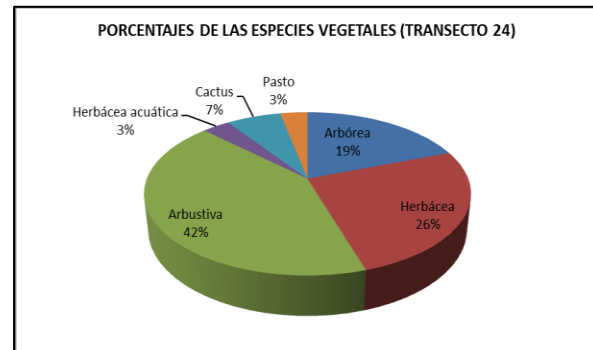
Tabla 38: Especies vegetales transecto 24

24. PUENTE ANTIGUO VIA AMBATO - PATAIN			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
3	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE
4	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
5	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE
6	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
7	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
8	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
9	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
10	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
11	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE
12	Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE
13	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
15	Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	CAESALPINIACEAE
16	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
17	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE
18	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
19	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE
20	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE
21	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
22	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE
23	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE
24	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
25	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE
26	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE
27	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
28	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
29	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
30	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE
31	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 50: Especies vegetales (Transecto 24)

Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 51: Porcentajes (Transecto 24)

Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 24 se encuentran 31 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 37, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 13 especies y que corresponden al 42% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

TRANSECTO 25

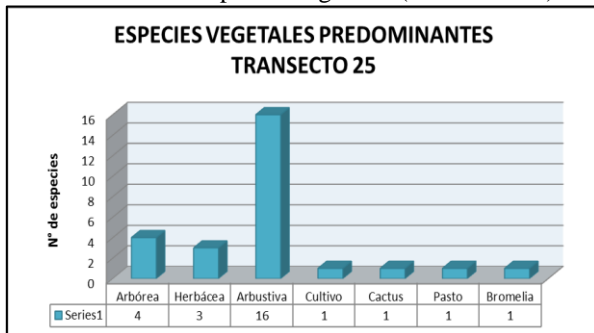
Tabla 39: Especies vegetales transecto 25

25. PATAIN - PUENTE GUAPANTE			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE
2	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE
3	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE
4	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE
5	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
6	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
7	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE
8	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
9	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE
10	Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE
11	Cruz casha	<i>Berberis hallii</i> Hieron	BERBERIDACEAE
12	Espino blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE
13	Guicundo	<i>Racinaea multiflora</i>	BROMELIACEAE
14	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE
15	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE
16	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE
17	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE

18	Matico silvestre	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE
19	Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE
20	Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE
21	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
22	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE
23	Supirroza	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
24	Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE
25	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
26	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE
27	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE

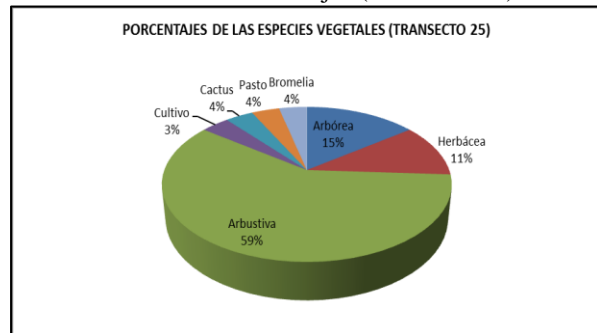
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 52: Especies vegetales (Transecto 25)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 53: Porcentajes (Transecto 25)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

En el transecto 25 se encuentran 27 especies vegetales, las cuales se registran en la tabla 38, las especies vegetales predominantes son arbustivas con un total de 16 especies y que corresponden al 59% del total de las especies vegetales encontradas en dicho transecto.

Las unidades que se encontraron en las riberas del río Cutuchi las conforman tanto especies nativas como especies introducidas, algunas ya se han adaptado al tipo de suelo y el clima variable existente, de acuerdo al Libro Rojo de Especies Nativas del Ecuador, se determinó el tipo de peligro en el que se encuentran las 104 especies nativas identificadas.

Tabla 40: Especies nativas del río Cutuchi

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	TIPO	PELIGRO		
					Vulnerable (VU)	Casi amenazada (NT)	Preocupación Menor (LC)
1	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE	Árbol			
2	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE	Árbol			
3	Achupalla	<i>Puya Vestita</i> André	BROMELIACEAE	Bromelia			
4	Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ASTERACEAE	Hierba			
5	Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE	Árbol			
6	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE	Árbol			
7	Amaranto	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE	Hierba			
8	Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE	Hierba			
9	Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE	Árbol			
10	Ashpa Chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE	Hierba			
11	Atuk sara	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	PHYTOLACCACEAE	Hierba			
12	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE	Hierba acuática			
13	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE	Hierba			
14	Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	BRASSICACEAE	Hierba			
15	Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE	Arbusto			
16	Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE	Arbusto			
17	Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE	Arbusto			

18	Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE	Hierba			
19	Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i>	POLIPODIÁCEAE	Hierba acuática			
20	Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE	Hierba			
21	Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE	Árbol			
22	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE	Arbusto			
23	Cardo Santo	<i>Argemone mexicana</i> L.	PAPAVERACEAE	Hierba			
24	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE	Arbusto			
25	Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE	Arbusto			
26	Casha marucha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	ASTERACEAE	Arbusto			
27	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE	Árbol			
28	Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE	Hierba			
29	Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE	Hierba			
30	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE	Arbusto			
31	Chimbalo	<i>Jaltomata viridiflora</i> (Kunth) M. Nee & Mione	SOLANACEAE	Arbusto			
32	Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE	Arbusto			
33	Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE	Árbol			
34	Chufa	<i>Cyperus rotundifolia</i>	CYPERACEAE	Arbusto			
35	Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	OXALIDACEAE	Hierba			
36	Chungo dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE	Arbusto			

37	Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE	Hierba			
38	Cruz casha	<i>Berberis hallii</i> Hieron	BERBERIDACEAE	Arbusto			
39	Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE	Hierba			
40	Cumbaya	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	ASTERACEAE	Hierba			
41	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE	Hierba			
42	Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE	Hierba			
43	Escorzoner a	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE	Hierba			
44	Espino Blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE	Cactus			
45	Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMARIACEAE	Hierba			
46	Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	SOLANACEAE	Árbol			
47	Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	CAESALPINIACEAE	Árbol			
48	Guicundo	<i>Racinaea multiflora</i>	BROMELIACEAE	Árbol			
49	Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS	Hierba			
50	Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE	Hierba			
51	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE	Arbusto			
52	Hongo blanco	<i>Lepiota naucina</i>	AGARICÁCEAS	Hierba			
53	Hongo café	<i>Cortinarius delibutus</i>	CORTINARIÁCEAS	Hierba			
54	Iguilan	<i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.	POLYGONACEAE	Arbusto			
55	Iso	<i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.	FABACEAE	Arbusto			

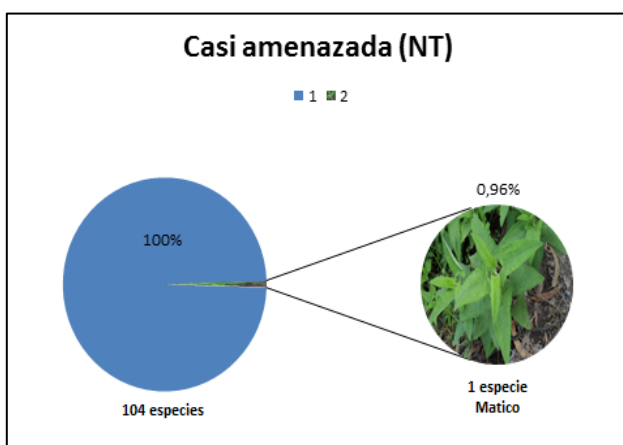
56	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE	Hierba			
57	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE	Hierba			
58	Malva blanca	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE	Árbol			
59	Malva rosada	<i>Lavatera assurgentiflora</i>	MALVACEAE	Árbol			
60	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	ASTERACEAE	Hierba			
61	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE	Arbusto			
62	Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE	Hierba			
63	Matico	<i>Aristeguetia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE	Arbusto			x
64	Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE	Hierba			
65	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE	Árbol			
66	Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE	Arbusto			
67	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE	Hierba			
68	Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE	Arbusto			
69	Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE	Hierba			
70	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE	Hierba			
71	Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE	Hierba			
72	Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE	Hierba			
73	Ortiga negra	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	URTICACEAE	Hierba			
74	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE	Hierba			
75	Paja	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	POACEAE	Hierba			

76	Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE	Bromelia			
77	Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE	Arbusto			
78	Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE	Árbol			
79	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE	Arbusto			
80	Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbaui</i> Sodiro	POLYPODIACEAE	Hierba			
81	Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE	Arbusto			
82	Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE	Arbusto			
83	Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE	Hierba			
84	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	RUTACEAE	Arbusto			
85	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	ASPHODELACEAE	Arbusto			
86	Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE	Hierba			
87	Sapo yuyo	<i>Marchantia polymorpha</i>	MARCHANTIACEAE	Musgo			
88	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE	Árbol			
89	Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	SOLANACEAE	Árbol			
90	Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE	Hierba			
91	Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE	Arbusto			
92	Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE	Hierba acuática			
93	Supirrosa	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE	Arbusto			
94	Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE	Arbusto			

95	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE	Hierba			
96	Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE	Hierba			
97	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE	Árbol			
98	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE	Arbusto			
99	Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE	Arbusto			
100	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE	Cactus			
101	Tzinzo	Tagetes multiflora Kunth	ASTERACEAE	Hierba			
102	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE	Arbusto			
103	Yagual	<i>Polylepis</i>	ROSACEAE	Árbol			
104	Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE	Arbusto		x	

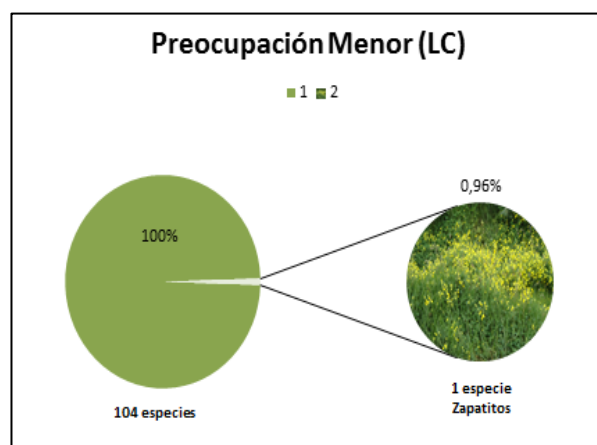
Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 54: Especie Casi Amenazada (NT)



Elaborado por: Autora, 2016

Gráfico 55: Especie en Preocupación Menor (LC)



Elaborado por: Autora, 2016

INTERPRETACIÓN

1. De las 104 especies nativas encontradas en las riberas del río Cutuchi que equivalen al 100% el 0,96% correspondiente a una especie se encuentra Casi Amenazada (NT) y dicha especie es *Aristeguietia gluinosa* (Lam.) R.M.King & H. Rob. Comúnmente conocido como Matico, perteneciente a la familia ASTERACEAE, correspondiente al tipo arbustivo.
2. De las 104 especies nativas encontradas en las riberas del río Cutuchi que equivalen al 100% el 0,96% correspondiente a una especie se encuentra en Preocupación Menor (LC) Casi Amenazada y dicha especie es *Calceolaria sericea* Pennell. Comúnmente conocido como Zapatitos, perteneciente a la familia SCROPHULARIACEAE, correspondiente al tipo arbustivo.

12. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

SOCIALES

- Trabajo en asociación con empresas públicas, privadas y ONG's, permitiendo una adecuada planificación, ejecución y evaluación.
- Oportunidades para lugares de recreación y brindar una mejor calidad de vida a la población.
- Promover la participación social en la reforestación de las riberas, permitiendo recuperar prácticas ancestrales como son las mingas.

AMBIENTALES

- Incremento de la cobertura vegetal
- Aumento de la fertilidad del suelo
- Mejor retención de humedad
- Aumento de nutrientes
- Reducción de la erosión hidráulica y eólica de las laderas
- Reducción del flujo rápido de las aguas lluvias
- Regulación del caudal del río
- Reducción de sedimentos en las aguas superficiales
- Prevención de inundaciones
- Mantenimiento de la calidad de agua
- Regula el microclima del río
- Reduce el volumen y la velocidad de la escorrentía
- Protección de los márgenes de los cursos del río
- Mejoramiento de la calidad de aire
- Mejorar el ambiente paisajístico y estético del río

ECONÓMICOS

- Mejoramiento de la calidad de agua para el riego y con ello aumento de la productividad
- Obtención de abono verde a partir de residuos de las plantas y con ello disminuir el gasto en la compra de abonos químicos.

13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
Determinar el área para la implementación de las franjas riparianas.	Visita de campo	Transporte	1	100	100
		Cuaderno	1	1;5	1;5
		Esferos	2	0;5	1
		Alimentación	28	5	140
	Georeferenciación del lugar.	GPS	1	100	100
		Generación de mapas y utilización de ARCGIS	1	500	500
Computadora		1	800	800	
Identificar las especies vegetales en todo el cauce del río Cutuchi.	Levantamiento de la información de las especies encontradas	Cinta de enmarcaje	5	5	25
		Cámara	1	250	250
		Flexómetro	1	20	20
Establecer el tipo de plantación para la restauración vegetal, mediante especies propias del lugar.	Organizar la información de la identificación de especies.	Alimentación	1	100	100
	Identificar las especies nativas y adaptables aptas para formar las franjas riparianas.	Cuaderno	1	1;5	1;5
	Determinación de los mecanismos de restauración de acuerdo a las especies forestales.	Esferos	1	0;3	0;3
Elaborar la propuesta de implementación de franjas riparianas para el área determinada.	Recopilación de la información	Alimentación	1	100	100
	Elaboración de la propuesta	Esferos	1	0;5	0;5
		Impresora	1	300	300
		Hojas de papel bond	3	3;5	10;5
SUBTOTAL					2450;3
IMPREVISTOS 10%					245;03
TOTAL					2695;33

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 CONCLUSIONES

- El área de implementación comprende de 60,63 Km. lineales que comprende desde el puente vía a San Agustín de Callo sector Aglomerados hasta el puente Guapante límite con la provincia de Tungurahua.
- De las 131 especies vegetales encontradas, el 79% de especies son nativas mientras que el 21% son especies introducidas.
- Las familias vegetales predominantes son: ASTERACEAE con 14 especies y un porcentaje del 11%, seguido por la familia SOLANACEAE con 12 especies que corresponde al 9% y finalmente la familia FABACEAE con 9 especies correspondientes al 7% del total de especies.
- Las especies vegetales existentes con mayor porcentaje en las riberas el río Cutuchi son las herbáceas con un porcentaje de 38%.
- Existe homogeneidad en los transectos comprendidos desde el 1 al 22, permitiendo que haya facilidad para la plantación de especies nativas con igual similitud en su composición.
- Las especies nativas tanto arbóreas, arbustivas y herbáceas que predominan en las riberas son: chilca, sigse, caballo chupa, totora, aliso, marco, berro, hierba mora y carrizo.
- De los 25 transectos investigados en las riberas del río Cutuchi se puede constatar que en 11 transectos existen la presencia de humedales específicamente en los transectos 1, 2, 4, 5, 6, 7,8, 17, 18,19 y 21 esto es importante porque es un indicador de alto valor ecológico porque alberga diversidad biológica y mantiene el agua limpia, pero lamentablemente se encuentran seriamente deteriorados a causa del pastoreo.
- Las riberas del río se encuentran intervenidas por construcciones, plantaciones de eucalipto, pastizales y sembríos, debido a esto se pudo constatar el incumplimiento de las ordenanzas que determinan la franja de protección en el cantón Latacunga a partir de los 30 m. medidos desde la orilla del río, mientras que en el cantón Salcedo se determina a 50 m. medidos desde el borde del río.
- En algunos sectores del trayecto las condiciones topográficas no son favorables para la implementación debido a la existencia de pendientes muy grandes.

14.2 RECOMENDACIONES

- La implementación de las franjas riparianas tienen que realizarse con especies nativas y únicamente en las zonas más degradadas ya que existen áreas que si poseen vegetación ripariana.
- De acuerdo a las condiciones topográficas y las áreas existentes para la implementación los métodos de plantación a utilizar serán: tres bolillos, terrazas individuales y curvas del nivel, así como los sistemas de plantación: bosquete, cortinas rompe viento, cercas vivas y agroforestal.
- Se debería reforzar el control en la otorgación de los permisos de construcción y así contribuir al cumplimiento de las ordenanzas establecidas por los municipios de los cantones Latacunga y Salcedo.
- No se deberá intervenir en las zonas en las que existen humedales.
- Plantar las especies en forma combinada entre especies arbóreas con arbustivas para crear una mejor escena paisajística y a la vez obtener mejores resultados.
- Las especies deberán ser plantadas a 5 metros medidos desde la orilla del río para prevenir la pérdida de especies por inundaciones a causa del crecimiento del río.
- No talar los árboles de eucalipto por ser especies que rebrotan con rapidez.
- Previo a la ejecución del proyecto se recomienda realizar la sociabilización a la población en especial a los propietarios de los terrenos adyacentes al río para destacar los beneficios que tendrá la implementación del mismo.
- Desarrollar actividades de participación social con entidades públicas, privadas y ONG's, con el propósito de fortalecer la cooperación y la obtención de suficientes recursos.

15. BIBLIOGRAFIA

- Abraham, E., Galárraga, R., Reyes, D., & Salomón, M. (2005). Determinación ecohidrológica de un organismo de cuenca en la serranía ecuatoriana. Caso de estudio: la cuenca del río Cutuchi. Recuperado de http://www.asicprimerazona.com.ar/asic/publicaciones/determinacion_ecohidrologica.pdf
- Anónimo. (5 de Septiembre de 2013). *El Telégrafo*. Obtenido de Río contaminado irriga cultivos: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/rio-contaminado-irriga-cultivos>
- Arcos, I. 2005. Efecto del ancho los ecosistemas riparios en la conservación de la calidad del agua y la biodiversidad en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras, Tesis de Maestría, CATIE, Costa Rica. 104p.
- BIOYCEO. (s.f). *Recursos hídricos y contaminación*. Recuperado de http://www.bioyceo.info/pdf/06_Recursos_hidricos_y_contaminacion.pdf
- BOLFOR. (2000). Proyecto de Manejo Forestal Sostenible. En B. M. Fredericksen, *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal* (págs. 8-10). Santa Cruz, Bolivia.
- Bustamante, B. (2005). *Manejo de suelos y agua*. Honduras: PASOLAC.
- CESA. (2003). *El Agua de Consumo Humano en la Provincia de Cotopaxi*. Cotopaxi, Ecuador: Autor.
- CODERECO. (2004). *30 000 m3 de aguas servidas van al Cutuchi*. Latacunga: Autor
- CODERECO. (2012). *La Contaminación del Agua en la Provincia de Cotopaxi*. Cotopaxi, Ecuador: Autor.
- Comisión Nacional Forestal. (2010). *Prácticas de reforestación - Manual Básico*. Guadalajara, Jalisco: Marketing Group.
- Félez, M. (2009). *El agua*. Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6263/03_Mem%20ria.pdf?sequence=4
- Fonseca, M. (2004). 30 000 m3 de aguas servidas van al Cutuchi. Informe mensual CODERECO. 17.
- Gavilánez, G. & Molina, B. (2013). *Gestión de las descargas contaminantes sobre el río Cutuchi en el área de influencia de la ciudad de Latacunga* (Tesis inédita de ingeniería ambiental). Escuela Politécnica Nacional, Pichincha, Ecuador.

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga. (2015). *Diagnóstico del Plan de Desarrollo del Cantón Latacunga 2016 - 2019*. Latacunga: Autor.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotopaxi 2025*. Latacunga: Autor.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga. (2015). *Diagnóstico del Plan de Desarrollo del Cantón Latacunga 2016 - 2019*. Latacunga: Autor.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial Cotopaxi & Dirección Ambiental de Cotopaxi. (2015). *Proyecto de estudios para la identificación de humedales para la declaratoria de zonas RAMZAR a fin de mejorar la gestión del agua con la implantación de procesos de conservación y restauración ante los impactos del cambio climático y variabilidad climática en el territorio de la provincia de Cotopaxi*. Cotopaxi, Ecuador: Autor.
- Goyoso J. & Goyoso S. (2003). *Diseño de zonas ribereñas requerimiento de un ancho mínimo*. Chile: Universidad Austral de Chile
- Gutiérrez Altamirano, C.L. (2010). *La contaminación del Río Cutuchi* (Tesis inédita de postgrado en derecho ambiental). Universidad Técnica Particular de Loja, Latacunga.
- Hernández, E.A. (2010). Importancia del agua para los seres vivos. *Elementalwatson "la" revista*, 54 011 4789-6000, 9.
- Instituto de estudios ambientales Idea. (2010). *Estimación de las áreas de protección ambiental en la zona urbana del vergel - Municipio de Ibagué, Cuenca del río Chipalo*. Manizales: Autor
- Instituto Geológico y Minero de España, (s.f). *Depuración residual: Los métodos naturales de depuración de aguas residuales urbanas*. Recuperado de http://aguas.igme.es/igme/publica/depuracion_aresidual/2.pdf
- Jiménez, J. L. (2003). Diseño de las plantaciones. En I. C. Cristina de Ádres Camacho, *Manual para la diversificación del Paisaje Agrario* (pág. 49). Andalucía: AM GRAPHIS.
- Lara, R. (2005). Recursos Hídricos y Contaminación de la Cuenca del Río Cutuchi. *Páramo y Contaminación*, (20), 9-10.
- Mid-America Regional Council. (s.f). *Ayudemos a mantener el exceso de sedimentos fuera de nuestros riachuelos, arroyos y ríos*. Recuperado de http://marc.org/Environment/Water-Resources/pdfs/brochures/sediment_espanol.aspx
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Möller, P. (2011). Las franjas de vegetación ribereña y su función de amortiguamiento, una consideración importante para la conservación de humedales. *Research Gate*, ISSN 0718-445X. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/259332396_Las_franjas_de_vegetacion_riberen

a_y_su_funcion_de_amortiguamiento_una_consideracion_importante_para_la_conservacion_de_humedales

- Quevedo Corado, J.E. (2008). *Análisis y evaluación de las franjas ribereñas y de los usos adyacentes en la microcuenca del río Toila, subcuenca del río Matanzas, Guatemala* (Tesis inédita de Magister Scientiae). Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza, Costa Rica.
- Red SICTA del IICA/Cooperación Suiza en América Central. (2001). Obras de conservación de suelos y agua en laderas. *RED SICTA*, 3.
- Romero F., Cozano M., Gangas R. & Naulin P. (2014). *Zonas ribereñas: protección, restauración y contexto legal en Chile*. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/bosque/v35n1/art01.pdf>
- SAGARPA. (s.f). *Desarrollo Rural*. Obtenido de Cortinas rompevientos: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/Cortinas%20rompevientos.pdf>
- UNICAN. (s.f). *Contaminación del agua*. Recuperado de <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/salud-publica-y-atencion-primaria-de-salud/otros-recursos-1/lecturas/bloque-iii/Contaminacion%20del%20agua.pdf>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (s.f). *Aguas residuales*. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358039/Act_7_tema_de_ayuda.pdf
- Vigiak O., Ribolzi O., Pierret A., Valentin C., Sengtaheuanghoung O. & Noble A. (2007). Filtrado de los agentes contaminantes del agua por la vegetación ribereña: comparación del bambú con las pasturas nativas y el arroz en una cuenca en la República Democrática Popular Lao. *Unasyuva* 229, (58), 1-12-13.

16. ANEXOS

ANEXO 1.- PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE FRANJAS RIPARIANAS COMO CONTRIBUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RIO CUTUCHI.

NOTA.- El director del ambiente ing. Vladimir Ortiz y la tesista Jenny Gabriela Toapanta Molina se reservan el derecho del documento.

ANEXO 2.- FORMACIONES ENCONTRADAS DESDE EL PUNTO INICIAL HASTA EL FINAL

Fotografía 2: Puente vía San Agustín de Callo (Inicio)



Fotografía 3: Puente Guapante (Final)



Fotografía 4: Formación arbórea



Fotografía 5: Formación arbustiva



Fotografía 6: Pastos



Fotografía 7: Cultivos



Fotografía 8: Hierbas



Fotografía 9: Hierbas acuáticas



Fotografía 10: Cactus



Fotografía 11: Bromelias



Fotografía 12: Hongos



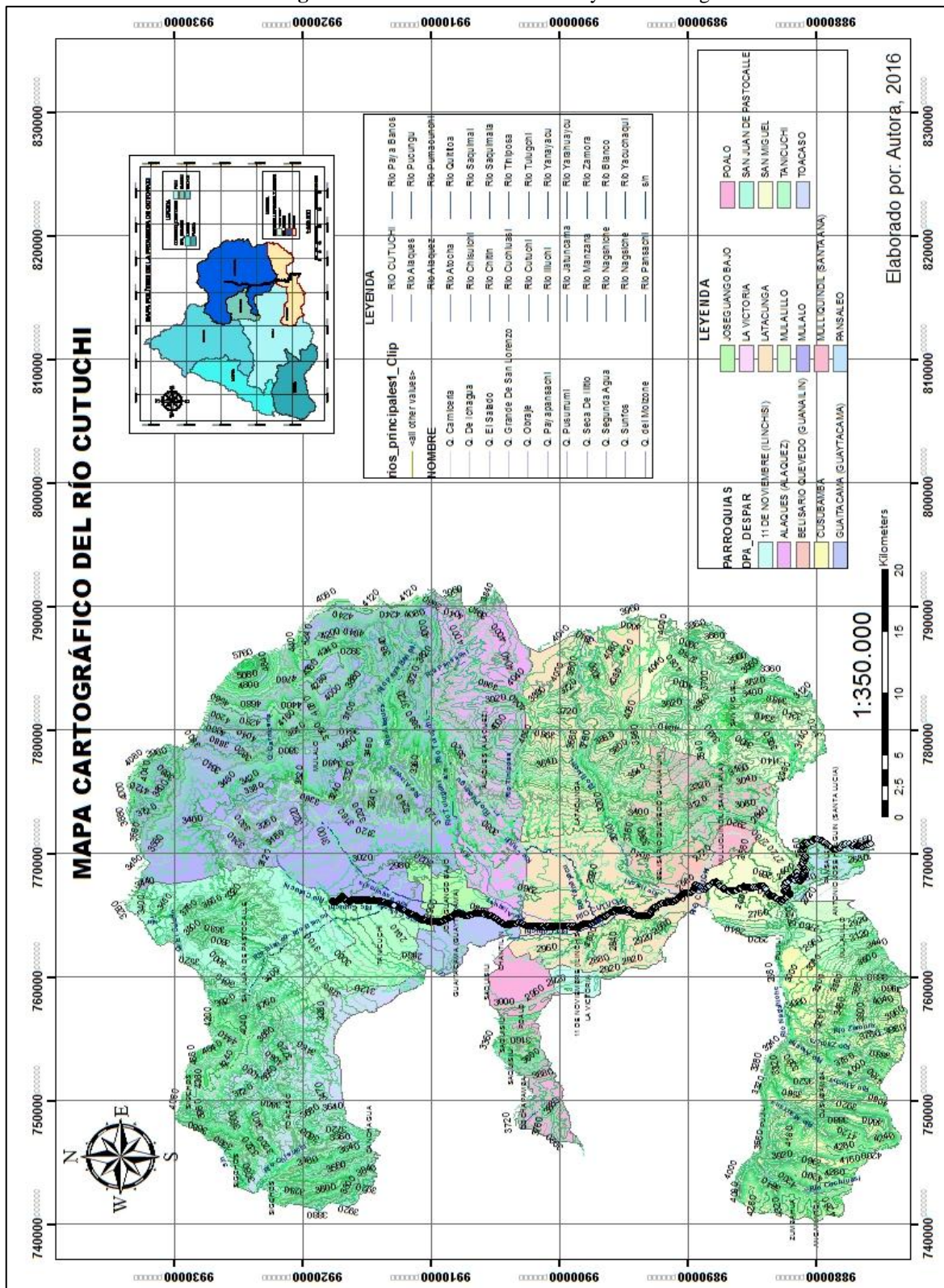
Fotografía 13: Construcciones






Fotografía 14: Puntos de descarga**Fotografía 15: Pendiente****Fotografía 16: Áreas de intervención****Fotografía 17: Franjas riparianas****Fotografía 18: Desarrollo de la especie****Fotografía 19: Ejemplo de sistemas de plantación**





ANEXO 3.- MAPA CARTOGRÁFICO DEL RÍO CUTICHI





Imagen 7: Georreferenciación del trayecto investigado











ANEXO 4.- ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN EL RÍO CUTUCHI





NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	IMAGEN
Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	FABACEAE	
Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	SALICACEAE	
Achupalla	<i>Puya Vestita</i> André	BROMELIACEAE	





Aguacate	<i>Persea americana Mill.</i>	LAURACEAE	 A photograph of a green avocado plant with long, thin, drooping branches and small, oval-shaped leaves, growing near a body of water.
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ASTERACEAE	 A photograph of a wormwood plant with numerous small, bright yellow flowers and green, feathery foliage.
Álamo	<i>Populus × canescens</i>	SALICACEAE	 A photograph of a young poplar plant with several large, heart-shaped green leaves and a thin stem, growing in a natural setting.
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	FABACEAE	 A photograph of a dense patch of alfalfa plants, showing their characteristic trifoliate leaves and upright stems.





Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	BETULACEAE	
Amaranto	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE	
Ango yuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	POLYGONACEAE	
Aretillos	<i>Fuchsia corymbiflora</i> roja	ONAGRACEAE	

Ashpa Chocho	<i>Luipinus pubescens</i> Benth.	FABACEAE	 A photograph of a bushy plant with numerous small, vibrant purple flowers and green foliage, growing in a natural outdoor setting.
Atuk sara	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	PHYTOLACCACEAE	 A photograph of a plant with large, rounded green leaves and clusters of small, reddish-purple flowers, growing in a field.
Avena	<i>Avena sativa</i>	POACEAE	 A photograph of a dense stand of tall, green grass-like plants with long, narrow leaves, growing in a field.
Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	BRASSICACEAE	 A photograph of a plant with small, rounded green leaves and small, yellowish flowers, growing in a wet, rocky area near water.





Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARANTHACEAE	 A photograph of a Bledo plant (Amaranthus retroflexus) growing in a rocky, outdoor environment. The plant has green, rounded leaves and a prominent, thick, reddish stem.
Bolsa yuyo	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	BRASSICACEAE	 A photograph of a Bolsa yuyo plant (Capsella bursa-pastoris) in a grassy field. The plant has green leaves and several small, light purple flowers.
Brocoli	<i>Brassica oleracea italica</i>	BRASSICACEAE	 A photograph showing rows of young broccoli plants (Brassica oleracea italica) growing in a field. The plants are small and green, with visible soil between the rows.
Caballo chupa	<i>Equisetum giganteum</i> L.	EQUISETACEAE	 A photograph of a Caballo chupa plant (Equisetum giganteum) in a field. The plant has tall, thin, green stems and a dense, fibrous root system.





Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i> Trel.	AGAVACEAE	
Cabuyo negro	<i>Agave americana</i> L.	AGAVACEAE	
Cachi quinua	<i>Chenopodium album</i>	AMARANTHACEAE	
Calahuala	<i>Campyloneurum amphostenon</i>	POLIPODIÁCEAE	





Canayuyo	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE	
Capulí	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capulí</i> (Cav.) McVaugh	ROSACEAE	
Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE	
Cardo Santo	<i>Argemone mexicana</i> L.	PAPAVERACEAE	

Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE	
Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	ARACEAE	
Casha marucha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	ASTERACEAE	
Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE	





Chamico	<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE	
Chichicara	<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	BRASSICACEAE	
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Pers.	ASTERACEAE	
Chimbalo	<i>Jaltomata viridiflora</i> (Kunth) M. Nee & Mione	SOLANACEAE	





Chinchin	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Basneby	CAESALPINIACEAE	
Cholan	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	BIGNONIACEAE	
Chufa	<i>Cyperus rotundifolia</i>	CYPERACEAE	
Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	OXALIDACEAE	





Chunga dedo	<i>Cleome anómala</i> Kunth	CAPARIDACEAE	
Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE	
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE	
Col	<i>Brassica oleracea</i> L.	BRASSICACEAE	





Cruz casha	<i>Berberis hallii</i> Hieron	BERBERIDACEAE	
Cuchi malva	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	MALVACEAE	
Cumbaya	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	ASTERACEAE	
Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE	





Escancel silvestre	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	AMARANTHACEAE	
Escobillón blanco	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	MYRTACEAE	
Escobillón rojo	<i>Callistemon citrinus</i>	MYRTACEAE	
Escorzonera	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE	





Espino Blanco	<i>Opuntia cylindrica</i>	CACTACEAE	 A photograph of a dense thicket of Espino Blanco cacti, showing their characteristic cylindrical, columnar stems with small spines.
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE	 A photograph of a mature Eucalyptus tree with dense, dark green foliage and a thick trunk.
Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMARIACEAE	 A photograph of Fumaria officinalis, a herbaceous plant with green, finely divided leaves and small, purple flowers.
Grama	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flüggé	POACEAE	 A photograph of Paspalum humboldtianum, a tall, green grass growing in a field.





Guanto	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	SOLANACEAE	
Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	CAESALPINIACEAE	
Guicundo	<i>Racinaea multiflora</i>	BROMELIACEAE	
Haba	<i>Vicia faba</i> L.	FABACEAE	





Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	HIPOLEPIDÁCEAS	
Hierba mora	<i>Solanum radicans</i> L.	SOLANACEAE	
Higo	<i>Ficus carica</i> L.	MORACEAE	
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEE	





<p>Hongo blanco</p>	<p><i>Lepiota naucina</i></p>	<p>AGARICÁCEAS</p>	
<p>Hongo café</p>	<p><i>Cortinarius delibutus</i></p>	<p>CORTINARIÁCEAS</p>	
<p>Iguilan</p>	<p><i>Monnina aestuans</i> (L.f) DC.</p>	<p>POLYGONACEAE</p>	
<p>Iso</p>	<p><i>Dalea coerulea</i> (L.f.) Schinz & Thell.</p>	<p>FABACEAE</p>	





Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	POACEAE	
Lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss.	EUPHORBIACEAE	
Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i> . L.	POLYGONACEAE	
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE	





Maíz	<i>Zea mays</i> L.	POACEAE	
Malva blanca	<i>Lavatera arborea</i> L.	MALVACEAE	
Malva rosada	<i>Lavantera assurgentiflora</i>	MALVACEAE	
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	ASTERACEAE	





Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ASTERACEAE	
Mastuerzo	<i>Tropaeolum majus</i> L.	TROPAEOLACEAE	
Matico	<i>Aristeguietia gluinosa</i> (Lam.) R.M.King & H. Rob.	ASTERACEAE	
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	LAMIACEAE	





Molle	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE	
Mora silvestre	<i>Rubus glaucos</i> Benth	ROSACEAE	
Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	AMARANTHACEAE	
Mote casha	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE	





Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	BRASSICACEAE	
Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE	
Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	ASTERACEAE	
Oreja de conejo	<i>Gnophalium</i> spp	ASTERACEAE	





Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE	
Ortiga negra	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	URTICACEAE	
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	CHENOPODIACEAE	
Paja	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	POACEAE	





Papas	<i>Solanum tuberosum</i>	SOLANACEAE	
Pino	<i>Pinus</i>	PINACEAE	
Pino Llorón	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE	
Piñuelo	<i>Greigia mulfordii</i> L. B. Sm.	BROMELIACEAE	





Pungal	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal	SOLANACEAE	
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE	
Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	BRASSICACEAE	
Raíz de culebrilla	<i>Polypodium weisbaui</i> Sodiro	POLYPODIACEAE	





Retamo	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE	
Retamo liso	<i>Cytisus monspessulanus</i>	FABACEAE	
Reygrass	<i>Lolium perenne</i> L.	EQUISETACEAE	
Rosa silvestre	<i>Rosa alba</i> L.	ROSACEAE	





Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	RUTACEAE	
Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	ASPHODELACEAE	
Salvia real	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	LAMIACEAE	
Sapo yuyo	<i>Marchantia polymorpha</i>	MARCHANTIACEAE	




Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE	
Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. Ex Roem. & Sult.	SOLANACEAE	
Shaire	<i>Nicotiana rustica</i> L.	SOLANACEAE	
Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	POACEAE	

Sombrerillo	<i>Hydrocotyle Leucocephala</i>	ARALIACEAE	
Supirrosa	<i>Lantana camara L.</i>	VERBENACEAE	
Tabachín	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE	
Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	ASTERACEAE	

Taxo	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	PASSIFLORACEAE	 A photograph of a Passiflora mixta plant, showing its characteristic five-lobed leaves and a small, developing pink flower.
Tifo	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	LAMIACEAE	 A photograph of a Minthostachys mollis plant, showing its green, serrated leaves and a prominent, upright stem.
Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE	 A photograph of a Sambucus nigra plant, showing its dense, upright growth habit and clusters of small, white flowers.
Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	SOLANACEAE	 A photograph of a Solanum betaceum plant, showing its green leaves and clusters of small, red, round fruits.

Tomate riñón	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	SOLANACEAE	
Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	CYPERACEAE	
Totora pequeña	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE	
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE	

Trébol morado	<i>Trifolium pratense</i> L.	FABACEAE	
Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	CACTACEAE	
Tzinzo	Tagetes multiflora Kunth	ASTERACEAE	
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	SOLANACEAE	

Yagual	<i>Polylepis</i>	ROSACEAE	
Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	CUCURBITACEAE	
Zapatitos	<i>Calceolaria sericea</i> Pennell.	SCROPHULARIACEAE	

ANEXO N° 4: HOJAS DE VIDA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH								
Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUARORIANO	1713759932			JAIME RENE	LEMA PILLALAZA	20/07/1976		
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
				01/01/203	01/10/2014	01/10/2014	MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
ejemplo: CONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES				01/10/2014	31/09/2015			

CONTRATO SERVICIOS
OCASIONALES

NOMBRAMIENTO								
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
2886135	999837914	QUITO	SUCRE	102	FRENTE A EX ANDINATEL	PICHINCHA	QUITO	ZAMBIZA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
			jaime.leva@utc.edu.ec	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA		FECHA	
2886135	979355978	MONICA PATRICIA	TUPIZA COBACANGO	TRIGESIMA TERCERA	QUITO		21/10/2014	
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE					
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO	
3016223100	AHORRO	BANCO DEL PICHINCHA	TUPIZA COBACANGO	MONICA TUPIZA	1717708877	CONVIVIENTE	ESTUDIANTE	
INFORMACIÓN DE HIJOS				FAMILIARES CON DISCAPACIDAD				
No. DE CÉDULA	FECHA DE	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
1752796365	18/01/2007	TAMIA ESMERALDA	LEMA TUPIZA	SIN INSTRUCCIÓN	PADRE			
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	LCDO. EN TURISMO ECOLÓGICO		TURISMO - ECOLOGIA			ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	MAGISTER EN EDUCACION AMBIENTAL		EDUCACION AMBIENTAL			ECUADOR
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								

TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
CURSO	PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE	CÉC - EPN	8	APROBACIÓN	27-jun-14	27-jun-14	ECUADOR
OTROS		FUNDACION HERPETOLÓGICA		APROBACIÓN			
TALLER	METODOLOGÍA DE DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS L	SETEC	8	APROBACIÓN	14/11/2012	14/11/2014	ECUADOR
FORO	HACIA UNA CIUDAD SUSTENTABLE: INFRAESTRUCTURA ECOLOGICA	EMAP	16	APROBACIÓN	06/07/2012	07/07/2012	ECUADOR
CURSO		MUNICIPIO DEL DISTRITO		APROBACIÓN			
ENCUENTRO		CORPORACION MICROEMPRESARIAL		APROBACIÓN			
CURSO	FORMADOR DE FORMADORES POR COMPETENCIAS LABORALES	ERES LUDIC CONSULTANS	30	APROBACIÓN	26/12/2011	30-dic-11	ECUADOR
JORNADA	EVALUACION DIFERENCIADA	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO	8	APROBACIÓN	24/04/2010	24/04/2010	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO							
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA		MOTIVO DE SALIDA
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI			PÚBLICA OTRA	01/10/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
UNIVERSIDA POLITECNICA SALESIANA			PRIVADA	15/09/2014	06/11/2014	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
ENERGY CONSULTING/ GREEN OIL/	CONSULTOR AMBIENTAL	TECNICO COMPONENTE FLORA	PRIVADA	01/01/2008	31/09/2014	CONTRATO	
GREEN OIL			PRIVADA	01/01/2012	31/09/2014	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
CORPO YANAPANA S.A			PRIVADA	01/03/2014	31/12/2014	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
OPERADORA OMY			PRIVADA	01/01/2011	31/09/2014	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR		COORDINACION EDUCACION	PÚBLICA OTRA	01/01/2016	31/12/2009	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	
MISIÓN DEL PUESTO							
ACTIVIDADES ESCENCIALES							

* Adjuntar mecanizado de historia laboral del IESS

* Todos la información registrada en el presente formulario debe constar en el expediente personal del archivo que maneja la Dirección de Talento Humano

FIRMA

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES:

APELLIDOS: Toapanta Molina
NOMBRES: Jenny Gabriela
FECHA DE NACIMIENTO: 14 de Junio de 1992
LUGAR DE NACIMIENTO: Quito, San Roque
DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Tanicuchí-Cdla. Santa Clara Centro
CÉDULA DE IDENTIDAD: 172501645-3
CORREO ELECTRÓNICO: jennytoapanta3@hotmail.com



INFORMACION ACADÉMICA:

Estudios Primarios: Escuela Fiscal Mixta “Batalla de Panupali”
Dirección: Tanicuchí Centro – Latacunga
 1998-2004

Estudios Secundarios: Instituto Tecnológico “Victoria Vásconez Cuvi”
Título obtenido: Bachiller en la especialidad Físico Matemático
Dirección: Calle Félix Valencia y Quito esquina
 2004-2010

Estudios Universitarios: Universidad Técnica de Cotopaxi
Dirección: Campus CEYPSA-Salache-Latacunga
 2011-2016

Idioma Extranjero: Inglés

Dominio del idioma hablado Bueno

Dominio del idioma escrito Bueno

TALLERES Y CURSOS:

Curso: Interprete Bilingüe del idioma inglés; dictado por Cambridge English School; duración 320 horas; Latacunga; 29 de agosto del 2008.

Certificado: “Interprete Bilingüe del idioma inglés”

SEMINARIOS Y OTROS

“Yasuní más allá del petróleo”, Asistente, duración de 16 horas, 1 de Diciembre del 2011, Latacunga-Universidad Técnica de Cotopaxi.

“Día mundial del Medio Ambiente”, Asistente, duración de 40 horas, 5 de Junio del 2014, Latacunga-Consejo Provincial de Cotopaxi.

Seminario Internacional “La ecología industrial para el desarrollo de una economía circular en Ecuador: Estrategias y acciones para una producción más competitiva y sustentable”, Asistente, duración de 40 horas, 4 y 5 de Junio del 2015, Latacunga-Universidad Técnica de Cotopaxi.

Seminario Internacional “Agroecología y soberanía alimentaria”, Asistente, duración de 40 horas, 15 al 19 de Julio del 2014, Latacunga- Universidad Técnica de Cotopaxi.

“Taller de calidad ambiental del agua y meteorología GADPC – INAMHI”, Asistente, duración de 30 horas, 23 al 25 de Septiembre del 2015, Latacunga- Consejo Provincial de Cotopaxi.

REFERENCIAS FAMILIARES

- Ing. David Toapanta, departamento informática; Empresa Computechologies; 0994910289, Quito.
- Ing. Karina Toapanta; Proyecto Salesiano Chicos de la Calle - Zona Norte; 023171034; Quito.
- Ing. Luis Toapanta, ingeniero en informática; Gerente/Propietario de Computechologies; 022904910; Quito.
- Tec. Henry Toapanta, Aerotécnico/Piloto; FAE; 023171034; Quito.

Toapanta Molina Jenny Gabriela
C.I.: 172501645-3