



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°3
PARTE B CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

AUTOR: Aispur Rivera Oscar Fabricio

DIRECTOR: Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome.

LATACUNGA-ECUADOR

2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo Oscar Fabricio Aispur Rivera” declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016”, siendo Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome director 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.

.....

Oscar Fabricio Aispur Rivera

C.I. 050400498-7

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 Oscar Fabricio Aispur Rivera, identificado con C.C. N° 050400498-7, de estado civil soltero y con domicilio en Latacunga a quien en lo sucesivo se denominará **EL 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.- EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Octubre 2010- Febrero 2016

Aprobación HCA.- 9 de Abril del 2016

Tutor.- Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome

Tema: grado “Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016”

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, **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 2 días del mes de diciembre del 2016.

.....

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016”, de Oscar Fabricio Aispur Rivera, de la carrera de Ingeniería Agronómica, 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 Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Diciembre 2016

El Director

Firma

Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome

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 Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Oscar Fabricio Aispur Rivera, con el título de Proyecto de Investigación “Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016” 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, Diciembre 2016

Para constancia firman:

.....

Ing. Emerson Javier Jácome Mogro

LECTOR 1

.....

Ing. David Santiago Carrera Molina

LECTOR 2

.....

Ing. Segundo José Zambrano Sarabia

LECTOR 3

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento más grande es hacia Dios que me ha concedido la vida, salud y por haberme cuidado y guiado siempre.

A mi familia en especial a mi madre y mi padre por el apoyo incondicional que me han dado en todo lo que me he propuesto, a la Universidad Técnica de Cotopaxi la que me brindado la oportunidad de formarme como profesional en especial a mis profesores, compañeros y amigos por sus consejos.

Al Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome director de proyecto, por su paciencia, guía, colaboración y apoyo sin los cuales no me hubiese sido posible culminar este trabajo. Las palabras no son suficientes para expresarles mi gratitud por todo el apoyo, consejos y comprensión en los momentos difíciles, espero no defraudarlos y contar siempre con su apoyo, incondicional y sincero.

DEDICATORIA

A mis padres Fernando y María, por su gran apoyo incondicional que me dio fortaleza e inspiración necesarias en todo momento para salir de todas las dificultades que se me han presentado, sin ustedes este trabajo no hubiera sido posible.

A mis familiares y amigos que siempre han creído en mí, los que con sus consejos me han sabido motivar y guiarme por el buen camino siempre.

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “Identificación de la entomofauna en el transecto N° 3 Parte B. Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016.”

Autor: Oscar Fabricio Aispur Rivera

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito observar el efecto de la deforestación en la composición de entomofauna (micro fauna) de la Parroquia La Esperanza del Cantón Pujilí, donde el estudio se dividió el área total del sector en transectos, cuya superficie es una hectárea y se ubica en las coordenadas Longitud: 73°5'4.781"S, Latitud: 0°59'16.923" W, a una altitud de 1970 m.s.n.m.

El principal objetivo del proyecto es conocer la diversidad y abundancia existente dentro del transecto N° 3 en la zona de pastizal siendo la vegetación predominante pasto miel (*Paspalum dilatatum*); el primer paso fue la recolecta de muestras mediante el uso de trampas de caída, una vez obtenidas todas la muestras necesarias se procedió a la identificación y clasificación de los insectos en el laboratorio de entomología mediante el uso de claves dicotómicas, para su posterior conservación.

Se colectaron en total un numero de 1052 individuos, los que corresponden a 36 familias identificadas, determinando que existen ocho familias dominantes con un número de individuos mayor a 10, destacando que la familia Formicidaela que tiene el 50.38% del total de la abundancia dentro del transecto. Se determinó que los 1052 individuos colectados dentro del transecto representan un índice de Shannon equivalente a 0.4902, mediante el análisis estadístico simple se concluyó que no existe una diferencias significativas en la diversidad de cada uno de los 10 puntos del muestreo, dejando claro que el transecto tiene una diversidad homogénea.

Palabras clave: diversidad, abundancia, transecto, entomofauna, conservación, Formicidae



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **AISPUR RIVERA OSCAR FABRICIO**, cuyo título versa “**IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N° 3 PARTE B. CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, diciembre de 2016

Atentamente,

Lic. Marcelo Pacheco Pruna
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 050261735-0

ABSTRACT

The present research aims to observe the effect of deforestation in the composition of entomofauna (micro fauna) of La Esperanza Parish of Pujilí Canton, where the investigative job was divided total area of the sector into transects, wich area is one hectare and is Located at coordinates Length: 73°5'4.781" S, Latitude: 0°59'16.923" W, at an altitude of 1970 m.a.s.l.

The main objective of the project is know the diversity and abundance existing into the transect N° 3 in the pastureland zone, being predominant vegetation pasto miel (*Paspalum dilatatum*); The first step was the collection of samples through the use of “pit fall” traps, once all the necessary samples were obtained, the insects were identified and classified in the entomology laboratory by the use of dichotomous keys for their subsequent conservation.

A total of 1052 individuals were collected, corresponding to 36 families identified, determining that there are eight dominant families with a number of individuals greater than 10, emphasizing that the family Formicidae has 50.38% of the total abundance within Of the transect. It was determined that the 1052 individuals collected within the transect represent a Shannon index equivalent to 0.4902, by simple statistical analysis it was concluded that there is no significant difference in relation to the diversity of each of the 10 sampling points it clear that the transect has a homogeneous diversity.

Key words: diversity, abundance, transect, entomofauna, conservation, Formicidae

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	8
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	9
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	10
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
6. OBJETIVOS.....	13
6.1 General	13
6.2 Específicos.....	13
7. Actividades Y Sistema De Tareas En Relación A Los Objetivos Planteados.....	14
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	16
8.1 Deforestación.....	16
8.2 Entomofauna	16
8.3 Métodos de colecta y conservación de insectos	18
8.3.1 Técnicas de colecta	18
8.3.1.1 Colecta directa.....	18
8.3.1.2 Colecta indirecta.....	18
8.3.1.2.1 Trampas sin atrayentes	19
8.3.1.2.2 Trampas con atrayentes	19
8.3.2 Preservación en líquido.....	19
8.3.2.1 Alcohol etílico.....	19
8.3.3 Recolección de insectos	19
8.3.3.1 Cuando atraparlos.....	19
8.3.4 Conservación y montaje.....	20

8.3.4.1 Fijadores líquidos	20
8.3.4.2 Frio	20
8.4 Diversidad Shannon	20
8.5 Medición de la diversidad alfa	21
9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.	22
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:	23
10.1 Modalidad básica de investigación.....	23
10.1.1 De Campo	23
10.1.2 De laboratorio	23
10.1.3 Bibliográfica Documental	23
10.2 Tipo de Investigación	23
10.2.1 Descriptiva.	23
10.2.2 No experimental	23
10.2.3 Cualit-cuantitativa	23
10.3 Manejo específico del experimento	24
10.3.1 Fase de campo	24
10.3.1.1 Identificación del área de estudio.....	24
10.3.1.2 Método de colecta.	24
10.3.1.2 Diseño de las trampas.....	24
10.3.1.3 Colocación de las trampas.....	24
10.3.1.4 Muestreos.	24
10.3.1.6 Etiquetado de las muestras.	25
10.3.1.7 Transporte y almacenamiento de las muestras.....	25
10.3.2 Fase de laboratorio	25
10.3.2.1 Clasificación e identificación de las muestras.	25
10.3.2.2 Conservación de las muestras.	26
11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	27
11.1 Georeferenciación del área de estudio.....	27
11.2 Identificación de los individuos colectados.....	29
11.3 Diversidad y abundancia.	30
11.3.1 Abundancia del transecto	30

11.3.2 Diversidad del transecto.....	30
12. IMPACTOS	33
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	34
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
14.1 Conclusiones.	35
14.2 Recomendaciones.....	36
15. BIBLIOGRAFIA.....	37
16. ANEXOS.....	40

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N°1	Dinámica de la evolución de la deforestación en el Ecuador.	12
Grafico N°2	Mapa con los 10 puntos de muestreo.	28

INDICE DE TABLAS

Tabal N° 1	Bibliografía para el uso de claves dicotómicas.	25
Tabla N° 2	Coordenadas geográficas del área en estudio.	27
Tabla N° 3	Coordenadas geográficas de las muestras a tomar.	27
Tabla N° 4	Familias de insectos de los individuos encontrados en el transecto 3, Parte B.....	29
Tabla N° 5	Distribución de individuos de las ocho familias más abundantes en el Transecto N° 3parte B, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016.	30
Tabla N° 6	Distribución de individuos de las siete familias más abundantes en el Transecto N° 3 parte B, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016.	31
Tabla N° 7	Análisis de la varianza	32

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1	Bibliografía para claves dicotómicas.	40
Anexo N° 2	Clasificación con fotografía de los individuos encontrados en el Transecto N° 3 Parte B.....	41
Anexo N° 3	Imagen satelital tomada por Google Earth del transecto N° 3 parte B	47
Anexo N° 4	Cuadro de índice de Shannon por punto y muestreo.....	47
Anexo N° 5	Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 1 por cada uno de los puntos.	48
Anexo N° 6	Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 1.	50
Anexo N° 7	Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 2 por cada uno de los puntos.	53
Anexo N° 8	Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 2.	55
Anexo N° 9	Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 3 por cada uno de los puntos.	58
Anexo N° 10	Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 3.	59
Anexo N° 11	Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 4 por cada uno de los puntos.	61
Anexo N° 12	Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 4.	62
Anexo N° 13	Cuadro del total de individuos colectados dentro del transecto N° 3 parte B.....	65

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B. Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016.

Fecha de inicio:

Octubre del 2015

Fecha de finalización:

Agosto del 2016

Lugar de ejecución:

Parroquia la Esperanza –Cantón Pujilí – Provincia de Cotopaxi

Facultad que auspicia

Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Emerson Jácome

Director: Ing. Cristian Jiménez

Lector 1: Ing. Emerson Jácome

Lector 2: Ing. David Carrera

Lector 3: Ing. José Zambrano



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	050400498-7			OSCAR FABRICIO	AISPUR RIVERA	17/02/1992		SOLTERO

TELÉFONOS

DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	0984831234				COTOPAXI TENNIS CLUB	COTOPAXI	LATACUNGA	SAN BUENVENTURA

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		oscar.aispur7@utc.edu.ec	oscar.aispur@gmail.com	MESTIZO		

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
SEGUNDO NIVEL		INSTITUTO AGROPECUARIO SIMON RODRIGUEZ	BACHILLER TÉCNICO AGROPECUARIO		AGRICULTURA	6	AÑOS	ECUADOR
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRES	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

ACTIVIDADES ESCENCIALES

FIRMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0501946263			CRISTIAN SANTIAGO	JIMÉNEZ JÁCOME	05/06/1980		SOLTERA/O
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32723689	995659200	AV. VELASCO IBARRA	PICHINCHA	S/N	MEDIA CUADRA DE LAPLAZA SUCRE	COTOPAXI	PUJILÍ	LA MATRIZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
32266164		cristian.jimenez@utc.edu.ec	cristians.jimenez@yahoo.com	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
32723689	999435393	STALIN FRANCISCO	JIMÉNEZ JÁCOME					
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-08-804520	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	ING. AGRONOMO	<input type="checkbox"/>	AGRICULTURA		SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1032-11-720624	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL	DIPLOMA SUPERIOR EN INVESTIGACION Y PROYECTOS	<input type="checkbox"/>	INVESTIGACION		OTROS	ECUADOR
ACTIVIDADES ESCENCIALES								

FIRMA



Unidad de Administración de Talento Humano



FICHA SIITH								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	1802267037			EMERSON JAVIER	JACOME MOGRO	11/06/1974		CASADO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	0987061020	CALLE CANELOS Nro. 14		14	Casa blanca 3 p.	COTOPAXI	LATACUNGA	IGNACIO FLORES
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
		emerson.jacome@utc.edu.ec	emersonjacome@hotmail.com	MESTIZO				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1010-03-392713	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	INGENIERA AGRÓNOMA		AGRICULTURA	5	OTROS	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1010-08-684405	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MAGISTER EN GERENCIA DE EMPRESAS AGRÍCOLAS Y MANEJO DE POSCOSECHA		AGRICULTURA	4	SEMESTRES	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	MANEJO ECOLÓGICO E INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES		UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	60		12/10/2015	12/10/2015	PERÚ
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 TÉCNICA DE COTOPAXI		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	01/04/2002	CONTINUA		
ACTIVIDADES ESCENCIALES								

FIRMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH								
HOJA DE VIDA								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0502663180			DAVID SANTIAGO	CARRERA MOLINA	15/07/1982		CASADO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
2102142	999013269	LUIS DE ANDA	PURUHAES	80-335	ESTADIO LA COCHA	COTOPAXI	LATACUNGA	JUAN MONTALVO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
32266164		david.carrera@utc.edu.ec		MESTIZO				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1020-08-868113	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	ING. AGRÓNOMO	<input type="checkbox"/>	AGRICULTURA		SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1020-2016-703604	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MASTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	<input type="checkbox"/>			OTROS	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 TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERIA AGRONOMICA	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	04/05/2009				
ACTIVIDADES ESCENCIALES								
DOCENTE EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA								

FIRMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH

DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0500494117		llene si extranjero	SEGUNDO JOSE	ZAMBRANO SARABIA	28/08/1950		Divorciado
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
			NOMBRAMIENTO		07/04/1997		MASCULINO	ORH+
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32266193	995488434	Vía a la Merced		s/n	Refugio Puthzalagua	Cotopaxi	Latacunga	Belisario Quevedo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
32810296		segundo.zambrano@utc.edu.ec	sarabiautc@hotmail.com	Mestizo				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1005-04-475016	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	INGENIERO AGRONOMO	<input type="checkbox"/>				Ecuador
4TO NIVEL - ESPECIALIDAD	1020-07-668512	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTO	MAGISTER PRODUCCION	<input type="checkbox"/>				Ecuador
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1020-10-714013	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIDACTICA DE EDUCACION SUPERIOR	<input type="checkbox"/>				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	FECHA DE REINGRESO	MOTIVO DE SALIDA	
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	UNIDAD CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	01/08/1997	01-04-2010	RESTITUCIÓN	POR REMOCIÓN	
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PROGRAMACIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	INGENIERO AGRONOMO	PÚBLICA OTRA	01-05-1976	01/08/2008		SUPRESIÓN DEL PUESTO	
ACTIVIDADES ESCENCIALES								

FIRMA

Coordinador del Proyecto

Nombre: Oscar Fabricio Aispur Rivera

Teléfonos: 0984831234

Correo electrónico: oscar.aispur7@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura

Línea de investigación:

Línea 2: Análisis, conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

a.- Conservación de la diversidad.

b.- Mejora genética.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B (pastizal), es un proyecto de investigación basado en la descripción de un sector, lo cual permitió coleccionar individuos presentes en el área de estudio para clasificarlos, además permite observar el efecto de la deforestación en las poblaciones de los mismos. Para ello, se recolectaron muestras a nivel de suelo, mediante trampas de caída, obteniendo los tipos de insectos presentes dentro del objeto de estudio para posteriormente obtener los índices de abundancia de los insectos de la zona, aplicando la fórmula de Shannon-Wiener.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los efectos de la deforestación de los bosques húmedos tropicales es un tema común, que no se ha tratado a profundidad en cuenta la biofauna a nivel de insectos. El estudio de la diversidad entomológica es un parámetro muy importante a ser tomado en cuenta para conocer el estado de salud de un ecosistema. (FAO, 1980)

Los insectos son muy importantes para los ecosistemas, puesto que representan el 70 % de las especies animales conocidas en el planeta (y las que nos faltarán por descubrir y catalogar). Pues bien, los insectos resultan imprescindibles por las funciones que cumplen en los ecosistemas, que son la polinización, la eliminación de la suciedad, la comida y el parasitismo. (Celtaia, 2014)

Por lo tanto es de suma importancia conocer e identificar los insectos que se encuentran dentro del Transecto en estudio, para determinar la diversidad y abundancia del mismo porque en la actualidad se dispone de limitada información sobre la riqueza de especies entomológicas del lugar.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El conocimiento de la diversidad entomológica es un recurso interesante que pueden aprovechar los habitantes de la zona, dado el potencial ecológico de control de plagas de los insectos. A su vez es una fuente de conocimiento interesante para las distintas entidades administrativas que les ayudarán en la toma de decisiones respecto a prioridades de conservación.

Por otro lado, la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través del laboratorio de entomología se verá beneficiada, al ver incrementada las colecciones de insectos que podrán ser aprovechadas desde el punto de vista académico y/o investigativo. Además se verán beneficiados investigadores cuyos resultados serán parte del proceso de titulación. De manera complementaria los estudiantes de los ciclos superiores participarán de este proyecto en procesos de investigación formativa que enriquecerán el nivel académico e investigativo.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

De acuerdo con Bustamante (1995) “La creciente intervención humana sobre los paisajes naturales ha ido fragmentando el hábitat de diversas especies, lo que puede derivar en pérdida de biodiversidad. Actualmente, la fragmentación de los bosques nativos representa, tal vez uno de los ejemplos más preocupantes”.

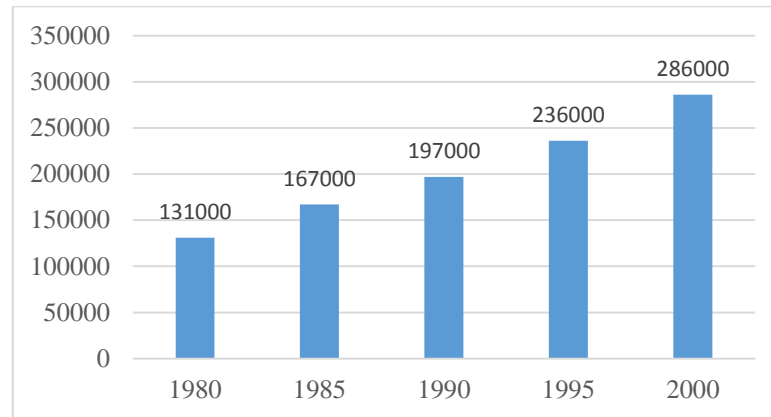
Una de las alteraciones del ecosistema que más afecta al equilibrio de la entomofauna, es la deforestación, la cual es causa de la intervención antrópica para satisfacer necesidades de infraestructura, producción agropecuaria y desarrollo urbano (Cairns, 1995&Alves, 2002).

Algunos autores como Soutgate (1991),Geoghegan (2001) y Steininger (2001) señalan a la tenencia de la tierra, la siembra de cultivos comerciales y el acceso a los mercados de comercialización como otros factores determinantes en el proceso de pérdida de bosques.

La alteración acumulativa de la cubierta forestal primaria tiene impactos negativos a nivel regional, incluso global, y se ha identificado como un factor clave en el cambio climático global (Turner II, 2001).

A escala regional, tal alteración de la biósfera afecta la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Localmente acelera la pérdida de hábitat y la diversidad biológica, así como la degradación del suelo. En el Ecuador, en el año 1980 hubo una deforestación de 131000 ha, con una posterior reforestación de 3252 ha, de acuerdo con el Inefan citado por Intriago (2001), el mismo que establece que la tendencia se incrementa; en el año 2000 la deforestación se incrementó a 286000 ha, y una reforestación de 13062 ha, lo que hace notar el desequilibrio de las acciones antropogénicas que no preservan el recurso, no hubo datos peor aún sobre las especies utilizadas para la reforestación. En el modelo realizado por Intriago (2001), para el 2004 hace notar que los problemas se siguen incrementando al aumentar la brecha del manejo sustentable del bosque con una deforestación de 327893 ha y una reforestación de 14827 ha. (Intriago, 2001)

Gráfico N°1. Dinámica de la evolución de la deforestación en el Ecuador.



Fuente: Intriago, J. 2001

Otra de las causas ha sido el enfoque de los actuales sistemas de explotación agrícola y pecuaria de forma industrial en la zona, además de los efectos ocasionados por la explotación minera.

Entre los efectos de la deforestación descritos principalmente se ha identificado la pérdida de flora y fauna, sin tener en cuenta los efectos que produce en la composición de la microfauna específicamente la de los insectos.

Entre los problemas detectados están la insuficiente información técnica sobre la frecuencia de especies entomológicas en diferentes fases de intervención antrópica del bosque húmedo tropical, debido al enfoque general de las investigaciones existentes sobre las causas de la deforestación en vegetales y sobre macro fauna, sin tomar en cuenta otros indicadores del equilibrio del ecosistema.

Los efectos de la intervención antrópica sobre el lugar mencionado han sido la contaminación paisajística de ecosistemas, que difícilmente podrán ser recuperados, la ruptura de equilibrios biológicos que supone la alteración de los distintos nichos ecológicos. Como consecuencia, los insectos van a competir con el hombre por alimentación, convirtiéndose en plagas de importancia económica en cultivos comerciales o de subsistencia. Un efecto que cabe destacar es que debido al desconocimiento de la riqueza biológica, por falta de información, no se pueden realizar trabajos de investigación como controladores biológicos de insectos plaga en el sector.

6. OBJETIVOS:

6.1 General

Identificar las distintas especies de insectos rastreros del suelo presentes en el transecto objeto de estudio, para aportar en última instancia información sobre la biodiversidad existente.

6.2 Específicos

Recolectar las especies presentes en el transecto N°3 Parte B.

Clasificar y conservar los tipos de individuos recolectados

Establecer la diversidad y abundancia en el transecto de los insectos encontrados.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo 1	Actividad(tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Recolectar las especies presentes en el transecto 3	<p>1.1 Georeferenciación del lugar de recolección del insecto Transecto 3.</p> <p>1.2 Diseño de estrategias de recolección y trapeo.</p>	<p>Coordenadas de la localización del transecto.</p> <p>La ubicación de sitios específicos para la toma de muestras.</p> <p>Puntos de muestro donde se colocaran las trampas para recolectar las muestras.</p>	<p>Mapa con las coordenadas, digital e impreso.</p> <p>Número de insectos encontrados en las trampas en cada punto de muestreo.</p>

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Identificar, Clasificar y conservar las especies recolectadas.	2.1 Identificación y clasificación de los individuos colectados.	Base de datos de los individuos identificados	Ficha observación por familias clasificadas. Frascos etiquetados y clasificados.
	2.2 Toma de fotografías de los individuos colectados y sistematización de la información.	Documentación de individuos colectados e identificados.	
	2.3 Conservación y etiquetado de las especies colectadas.	Individuos preservados en frascos y alcohol al 70%.	
Objetivo 3	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Establecer índices de diversidad y abundancia de los insectos encontrados.	3.1 Aplicación del índice de Shannon.	Diversidad de individuos encontrados en el transecto.	Índice calculado.
	3.2 Aplicación de cálculo de índices de abundancia.	Abundancia de especies	

Elaborado por: Aispur O. (2016)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Deforestación

FAO (2015), destaca que: “Desde 1990 se han perdido unos 129 millones de hectáreas de bosques una superficie casi equivalente a la de Sudáfrica, los bosques del mundo siguen disminuyendo, a medida que la población aumenta y las áreas forestales se reconvierten a la agricultura y otros usos”

En primer lugar, conviene identificar bien las causas de la deforestación y la degradación de los bosques, de esta manera, respecto a la deforestación de los países tropicales en desarrollo, el desmonte para la expansión de distintos tipos de agricultura, de arriendo o ganadería extensiva, son factores evidentes. (FAO, 2003)

Los bosques de las zonas andinas tienen como característica una alta concentración de especies endémicas y diversidad biológica, esto se debe a factores geológicos, climáticos y fisiográficos. Este es uno de los ecosistemas que ha recibido mayor impacto y presión de la actividad humana y se considera que cerca del 85 % de su extensión original ha desaparecido por causa de la extracción de maderas y la adecuación de tierras para la agricultura y ganadería, en donde la modificación de los ecosistemas como consecuencia de las actividades humanas es la principal causa de la pérdida de diversidad biológica. Sin embargo, en la mayoría de casos esto no se cumple pues la alteración de los ecosistemas naturales no siempre es total y con frecuencia el resultado es una mezcla compuesta por restos del ecosistema natural sobre una matriz de recursos antropogénicos. (Escobar & Ulloa, 2000)

8.2 Entomofauna

La entomofauna es la ciencia que se encarga del estudio de los insectos dentro de un ecosistema. Los insectos son actualmente el grupo más numeroso de animales sobre la tierra, cientos de miles de los cuales ya han sido descritos y probablemente hay muchos más por clasificar. Desde múltiples enfoques la entomología es de suma importancia y como ejemplo podemos apreciar el biológico al observar en número de especies que existen en el mundo donde se estima que el 80% son insectos. (Cabezas, 2012)

La transformación y/o perturbación de ambientes montañosos como bosques y áreas de páramo, modifica la influencia de factores como el régimen climático y la disponibilidad de recursos

alimenticios, ocasionando pérdida de especies residentes, colonización de otras y en general cambios en la composición, riqueza y diversidad local de las comunidades originales (Van Velzer, 1991).

Los cambios ocurridos sobre las comunidades de insectos por fenómenos como la fragmentación, sólo pueden ser identificados en sus manifestaciones más generales ya que los mecanismos que operan son bastante impredecibles. Las áreas boscosas de montaña y de subpáramo en la región andina están en un proceso de acelerada transformación por la extracción de maderas y de reemplazo por el establecimiento de cultivos y potreros para la ganadería. En la actualidad el paisaje predominante es el de islas boscosas dispersas en grandes áreas de potreros cultivos y rastrojos (Amat, et al. 1997).

Los cambios en la fauna de insectos presentes en relictos boscosos están determinados por el tamaño y el tipo de los relictos, la aparición de nuevos hábitats como bordes, claros, y la forma como se disponen espacialmente los parques que conforman el relicto (Amat et al, 1997).

Emplear organismos adecuados para medir y monitorear el grado de intensidad del impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas es fundamental en la ecología y biología de la conservación. Estos mismos organismos pueden servir para estrategias de recuperación y conservación de áreas críticas. Los insectos pueden ser utilizados como indicadores de la calidad del hábitat de ambientes de una determinada región debido a los siguientes aspectos: alta riqueza y diversidad de especies, fácil manipulación, fidelidad ecológica que permite relacionar determinados grupos de insectos con hábitats y micro hábitats, fragilidad frente a perturbaciones mínimas lo que facilita seleccionar variables demográficas o de comportamiento y relacionarlas con variable abióticas, y corta temporalidad generacional representada en la producción de varias generaciones en un ciclo anual, lo que permite gestiones de monitoreo a corto plazo (Andrade, 1998).

Tres grupos de insectos considerados como mega diversos, presentan vocación para el establecimiento de este tipo de estudios en inventarios de entomofauna, convirtiéndose en taxones comunes en ecología y biología de perturbaciones, sucesiones y estrategias de recuperación. Estos grupos son los órdenes: coleóptera (escarabajos), himenóptera (abejas, avispas, hormigas) y lepidóptera (mariposas), y su importancia radica en que cumplan con

características propias de organismos indicadores tales como: (Andrade, 2000; Fernández et al, 1996; Morón, 1997)

- a) taxonomía conocida y estable,
- b) buen grado de conocimiento de su biología e historia natural,
- c) facilidad de observación y captura en el campo,
- d) amplitud de ocupación de hábitats y rango geográfico, y
- e) especialización de hábitat de algunas especies (Andrade, 2000; Fernández et al, 1996; Morón, 1997).

8.3 Métodos de colecta y conservación de insectos

8.3.1 Técnicas de colecta

La colecta de insectos requiere aplicar una variedad amplia de técnicas debido al gran número de especies y variedad de hábitos de vida que presentan. La mayoría de las técnicas utilizadas responden a objetivos específicos de cada tipo de estudio; sin embargo, pueden ser divididas de manera muy general en técnicas de colecta directas (activas) y técnicas de colecta indirectas. (Luna, 2005)

8.3.1.1 Colecta directa

Es aquella en la que el colector busca de manera activa a los organismos en su ambiente, en los sitios donde éstos se distribuyen. Esta estrategia es utilizada ampliamente por la mayoría de los colectores, quienes se apoyan de herramientas e instrumentos que varían según el sustrato o sitio de búsqueda. Implica poseer cierta información biológica sobre los grupos que se desea colectar, principalmente su distribución geográfica, ocurrencia estacional y hábitos alimenticios. (Luna, 2005)

8.3.1.2 Colecta indirecta

Es aquella en la que se colectan organismos utilizando algún tipo de atrayente y que no implica búsqueda directa en los sustratos donde éstos habitan. Comúnmente este tipo de colecta utiliza trampas con distintos tipos de atrayentes e incluso existen trampas sin atrayente que se consideran como colecta indirecta porque no se buscan activamente a los organismos. (Luna, 2005)

8.3.1.2.1 Trampas sin atrayentes:

Las trampas de “pozo seco” o “de caída” (conocidas en inglés como “pit-fall traps”) son recipientes de capacidad entre medio y un litro que se colocan enterradas a nivel de suelo. Su utilidad consiste en retener cualquier organismo que, al desplazarse por el suelo, caiga dentro del recipiente sin tapa, o del recipiente con un embudo que evita la huida de los organismos y su depredación por vertebrados. Puede llevar alcohol etílico al 70%, etileno glicol o propileno glicol como líquidos conservadores, o puede ir sin conservador. (Luna, 2005)

8.3.1.2.2 Trampas con atrayentes:

Luna (2005) destaca que para este tipo de trampas el nombre está dado por el cebo que usan, las más importantes son las coprotrampas (cebadas con excremento), carpotrampas (con fruta) y necrotrampas (con carroña). La intención de cada una de ellas es atraer y capturar insectos afines a estos cebos, pero no todas las especies que recurren a ellos lo hacen para consumirlos, también pueden acudir especies que son depredadoras y algunas otras que llegan de manera accidental.

8.3.2 Preservación en líquido

8.3.2.1 Alcohol etílico:

El líquido comúnmente utilizado en la preservación de insectos es el alcohol etílico al 70%, que puede variar entre 70% y 80%; incluso, los insectos acuáticos deben ser inicialmente preservados en alcohol etílico al 95%, ya que sus cuerpos poseen una alta cantidad de agua, posteriormente pueden ser cambiados a alcohol al 75%. (Luna, 2005)

8.3.3 Recolección de insectos

8.3.3.1 Cuando atraparlos

Luna, (2005), recomienda que los días mas aptos para hacer capturas son los calurosos, no el primer día de calor, sino aquellos en que el calor viene desde días atrás. Recordemos que los insectos no son homeotermos como los mamíferos y necesitan adecuada temperatura ambiente para desarrollar sus actividades.

8.3.4 Conservación y montaje

8.3.4.1 Fijadores líquidos:

El más utilizado es el alcohol al 70% (3 partes de alcohol y 1 de agua). Simplemente se sumerge al insecto en el líquido. No se debe utilizar este método para lepidópteros. (Luna, 2005)

8.3.4.2 Frio:

El insecto atrapado es colocado en un recipiente en el freezer o el congelador, va perdiendo actividad rápidamente hasta que muere. Es recomendable dejarlo unas 5 horas para asegurar la muerte. (Luna, 2005)

8.4 Diversidad Shannon

La diversidad de especies, en su definición, considera tanto al número de especies, como también al número de individuos (abundancia) de cada especie existente en un determinado lugar. Los índices de diversidad son aquellos que describen lo diverso que puede ser un determinado lugar, considerando el número de especies (riqueza) y el número de individuos de cada especie. (Mostacedo & Fredericksen, 2000)

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, este índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. En los ecosistemas naturales este índice varía entre “0” y no tiene límite superior; las debilidades del índice es que no toma en cuenta la distribución de las especies en el espacio y no discrimina por abundancia. Si $h' = 0$, solamente cuando hay una sola especie en la muestra y h' es máxima cuando las especies están representadas por el mismo número de individuos. (Pla, 2006)

$$H = - \sum_{i=1}^S \pi_i \ln \pi_i$$

Dónde:

S= número de especies (riqueza de especies)

Pi= proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i), n_i/n

Ni= número de individuos de la especie i

N= número de todos los individuos de todas las especies (Pla, 2006)

8.5 Medición de la diversidad alfa

La mayoría de los métodos propuestos para evaluar la diversidad de especies se refieren a la diversidad dentro de las comunidades (alfa). Para diferenciar los distintos métodos en función de las variables biológicas que miden, los dividimos en dos grandes grupos: 1) métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica); 2) métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc.). (Moreno, 2001)

¿Qué se debe considerar como diversidad alfa, la riqueza específica o la estructura de la comunidad? En primer lugar, e independientemente de que la selección de alguna de las medidas de biodiversidad se basa en que se cumplan los criterios básicos para el análisis matemático de los datos, el empleo de un parámetro depende básicamente de la información que queremos evaluar, es decir, de las características biológicas de la comunidad que realmente están siendo medidas. (Huston, 1994).

Si entendemos a la diversidad alfa como el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes especies dentro de un hábitat particular, entonces un simple conteo del número de especies de un sitio (índices de riqueza específica) sería suficiente para describir la diversidad alfa, sin necesidad de una evaluación del valor de importancia de cada especie dentro de la comunidad. Esta enumeración de especies parece una base simple pero sólida para apoyar el concepto teórico de diversidad alfa. (Moreno, 2001)

El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si recordamos que el objetivo de medir la diversidad biológica, además de aportar conocimientos a la teoría ecológica, contar con parámetros que nos permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores. (Magurran, 1988).

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.

¿Es posible clasificar y catalogar los individuos entomológicos colectados?

¿Qué tan probable es determinar los índices de diversidad y abundancia en el objeto de estudio?

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

10.1 Modalidad básica de investigación

10.1.1 De Campo

La investigación es de campo, ya que la recolección de datos se hizo directamente en el transecto N° 3 parte B, lo cual permitirá conocer la situación actual del lugar objeto de estudio.

10.1.2 De laboratorio

La investigación recae en la fase de laboratorio ya que permite utilizar herramientas y métodos para la identificación de las familias con orientación numérica.

10.1.3 Bibliográfica Documental

Igualmente este estudio tendrá inherencia con material bibliográfico y documental que servirá de base para el contexto del marco teórico y los resultados obtenidos.

10.2 Tipo de Investigación

10.2.1 Descriptiva.

La investigación es de tipo descriptiva porque consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

10.2.2 No experimental

El método de investigación a usarse será la No Experimental, ya que los datos se obtendrán directamente del lugar en estudio sin manipular deliberadamente las variables.

10.2.3 Cualitativa-cuantitativa

Recae en lo cualitativo ya que describe sucesos complejos en su medio natural, y cuantitativa porque recogen datos cuantitativos los cuales también incluyen la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico básico.

10.3 Manejo específico del experimento.

10.3.1 Fase de campo:

10.3.1.1 Identificación del área de estudio.

Para el área de estudio se seleccionó un transecto de aproximadamente 10000 m² ubicado en la Parroquia La Esperanza perteneciente la Cantón Pujilí, delimitando el área de estudio con un GPS para tomar los puntos de los muestreos y del área para posteriormente georeferenciar.

10.3.1.2 Método de colecta.

Colecta de insectos mediante el uso de trampas de caída método Pit-Fall como lo recomienda Córdova, et al. (2016).

10.3.1.2 Diseño de las trampas.

Para esta trampa se recomienda el uso de vasos desechables o plásticos de 16 oz de capacidad y de 10cm de diámetro; es importante que el diámetro de los recipientes utilizados permanezca constante. Una vez que son enterrados deben llenarse hasta la mitad de su capacidad con alcohol etílico al 70% (Villarreal, et al., 2004).

10.3.1.3 Colocación de las trampas.

La colocación de trampas en la hectárea determinada se lo hizo de forma aleatoria en 10 sitios de muestreo previamente georeferenciados, enterrando los envases hasta que se encuentren al nivel del suelo, en donde las trampas tuvieron el objetivo de atrapar los insectos que pasen sobre ella y caen en su interior (Córdova, et al., 2006).

10.3.1.4 Muestreos.

Las actividades de muestreo se realizaron cada 8 días, utilizando como recipientes vasos plásticos de 16oz llenos hasta la mitad usando una solución de tres partes de alcohol más una de agua y colocando azúcar en el borde del vaso, tomando en cuenta que se realizó la recolección de 4 muestras:

10.3.1.5 Procesamiento de la muestras.

Las muestras fueron, colectadas utilizando una pieza de tela (tul) de 10x12 cm colocada sobre un colador se procedió a vaciar el envase con especímenes atrapados en las trampas de cada punto

de muestreo, posteriormente las muestras fueron colocadas en frascos plásticos de 50ml previamente llenos hasta los 20 ml del frasco con alcohol al 70%, líquido que es un medio idóneo de conservación para la mayoría de los insectos.

10.3.1.6 Etiquetado de las muestras.

A cada muestra se le asignó un código en donde lleva el nombre del sitio de recolección, numero de trampa y fecha de recolección

10.3.1.7 Transporte y almacenamiento de las muestras.

Finalmente, las muestras fueron transportadas al laboratorio de entomología de la Universidad Técnica de Cotopaxi, donde se las almaceno en un freezer en frascos plásticos llenos de alcohol al 70%, para posterior manejo de clasificación y preservación de las muestras, cabe resaltar que este procedimiento se realizó en los 4 muestreos realizados en la fase de campo

10.3.2 Fase de laboratorio.

10.3.2.1 Clasificación e identificación de las muestras.

Clasificación de los individuos encontrados utilizando claves dicotómicas de acuerdo al orden de cada insecto hasta determinar el tipo de familia según se detalla en la tabla N° 1:

Tabal N° 1 Bibliografía para el uso de claves dicotómicas.

Libro	Actividad	Bibliografía (verenanexo #1)
LES INSECTES D'AFRIQUE ET D'AMÉRIQUE TROPICALE CLÉS POUR LA RECONNAISSANCE DES FAMILLES	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de insectos por género. • Clasificación de insectos por familia 	Anexo 1, bibliografía #1
Introducción a las hormigas de la región neotropical.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de hormigas por género. 	Anexo 1, bibliografía #2

Elaborado por: Aispur O. (2016)

10.3.2.2 Conservación de las muestras.

Las muestras en el laboratorio, una vez identificadas se encuentran preservados en un medio líquido en frascos viales con tapa rosca y alcohol al 70% que reposan en el laboratorio de entomología de la carrera de Ingeniería Agronómica

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre identificación de la entomofauna en el transecto N° 3 Parte B. Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, con su respectivo análisis para cada uno de ellos.

11.1 Georeferenciación del área de estudio.

La georeferenciación del área de estudio se lo realizó utilizando un GPS para marcar cuatro puntos con los que formaremos el contorno del transecto, los mismos que se detallan en la tabla N° 2.

Tabla N° 2 Coordenadas geográficas del área en estudio.

	COORDENADAS	
	X	Y
PUNTO 1	713223	9892653
PUNTO 2	713259	9892561
PUNTO 3	713250	9892478
PUNTO 4	713153	9892508

Elaborado por: Aispur O. (2016)

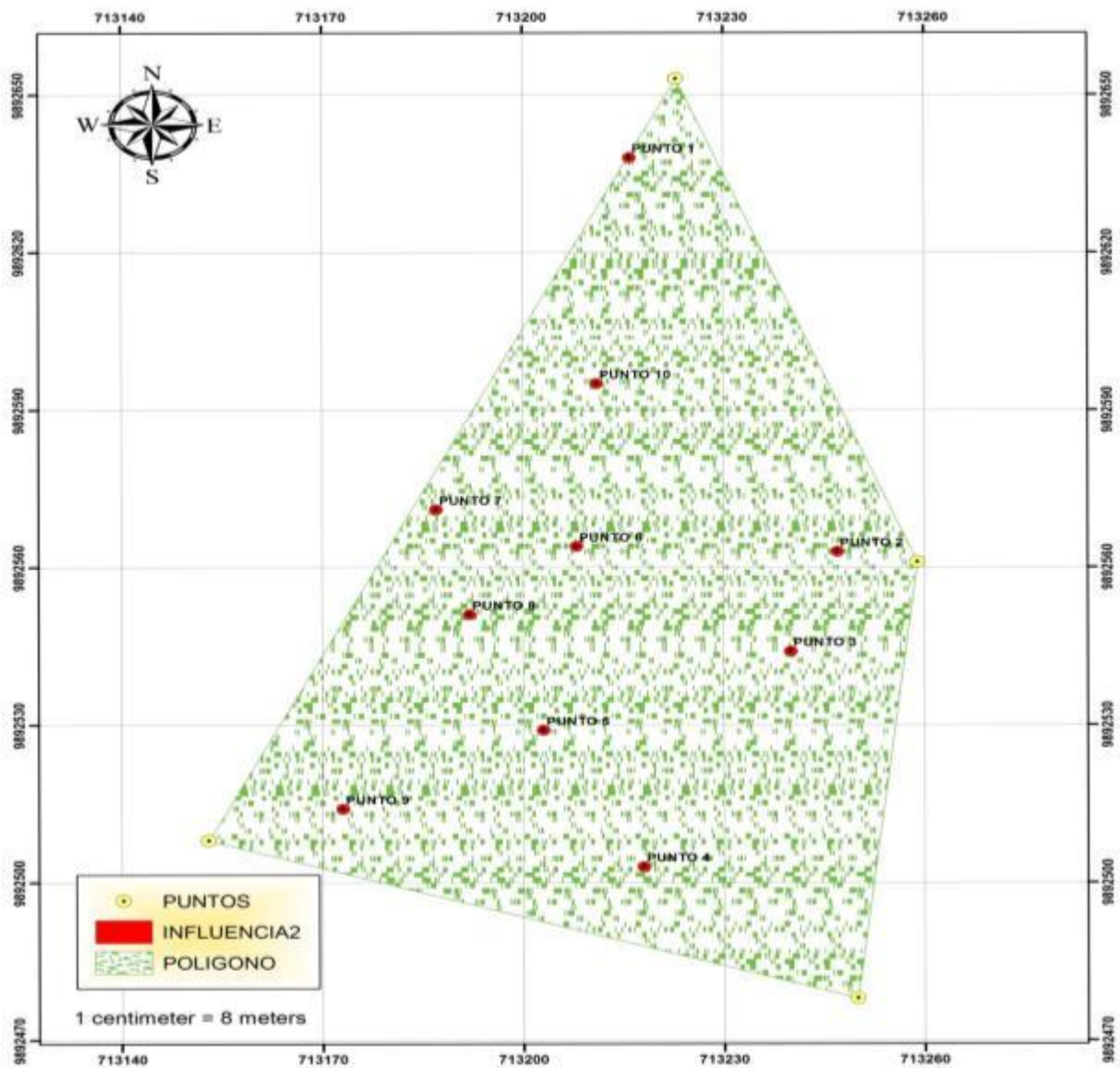
Una vez delimitado el transecto en estudio se procedió con la ayuda de un GPS a marcar los 10 puntos de muestreo aleatoriamente dentro del mismo, los que representan los sitios donde se colocaran las trampas, las coordenadas de cada uno de los puntos se especifican en la tabla N°3.

Tabla N° 3 Coordenadas geográficas de las muestras a tomar.

PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS	
	X	Y
PUNTO 1	713216	9892638
PUNTO 2	713247	9892563
PUNTO 3	713240	9892544
PUNTO 4	713218	9892503
PUNTO 5	713203	9892529
PUNTO 6	713208	9892564
PUNTO 7	713187	9892571
PUNTO 8	713192	9892551
PUNTO 9	713173	9892514
PUNTO 10	713211	9892595

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Grafico N° 2 Mapa con los 10 puntos de muestreo.



Elaborado por: Aispur O. (2016)

La superficie donde se tomó las muestras corresponden a una hectárea aproximadamente de relieve irregular, de una pendiente pronunciada con abundante vegetación donde predomina el pasto miel (*Paspalum dilatatum*), rodeado por un prominente bosque como se observa en el anexo N° 3.

11.2 Identificación de los individuos colectados.

Los insectos encontrados en el transecto N° 3 parte B, fueron clasificados por clase, orden y familias, donde el número de los individuos encontrados se detalla en la tabla N° 4

Tabla N° 4: Familias de insectos de los individuos encontrados en el transecto 3, Parte B.

Clase		Insecta								
Orden	Coleóptera	Díptera	Hymenóptera	Hemíptera	Lepidóptera					
Familia	Staphylinidae	59	Drosophilidae	158	Formicidae	530	Miridae	1	Larva	9
	Curculionidae	3	Dolichopodidae	2	Figitidae	5	Aphididae	1		
	Scarabaeidae	7	Phoridae	162	Diapriidae	1	Psyllidae	1		
	Elateridae	3	Sciaridae	13	Pompilidae	1	Ninfa	2		
	Silphidae	1	Muscidae	2	Hymenóptera	22				
	Anobiidae	5	Anisopodidae	2						
	Nitidulidae	5	Sphaeroceridae	5						
	Carabidae	2	Lauxaniidae	4						
	Passalidae	1	Larva	1						
	Larva	7								

Clase		Insecta								
Orden	Dermáptera	Colémbolo	Blattodea	Homóptera	Orthóptera					
Familia	Anisolabididae	5	Isotomidae	20	Blattidae	1	Cicadellidae	7	Tetrigidae	2
			Hypogastruridae	1	Ninfa	2	Cercopidae	1	Rhipipterygidae	1
			Sminthuridae	4			Ninfa	9	Gryllidae	3
			Tomoceridae	11					Ninfa	9

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Los individuos encontrados y colectados en el transecto corresponden a 5 órdenes, se identificó un total de 36 familias distintas, donde el mayor número de individuos que predomina en el transecto corresponden a la familia *Formicidae* con 530 individuos, seguido de la familia *Phoridae* con 162 individuos, en tercer lugar está la familia *Drosophilidae* con 158 individuos colectados, mientras que las demás familias con un número entre 59 y 22 individuos como se muestra en la tabla N° 4

11.3 Diversidad y abundancia.

11.3.1 Abundancia del transecto

La determinación de la abundancia dentro del transecto está dada por el número de individuos colectados y sus porcentajes en relación al total de individuos colectados, como se presenta en el cuadro de a continuación.

Tabla N° 5 Distribución de individuos de las ocho familias más abundantes en el Transecto N° 3 parte B, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016.

Familia	Número de especies	Porcentaje %
Formicidae	530	50,38
Phoridae	162	15,40
Drosophilidae	158	15,02
Staphynilidae	59	5,61
Hymenoptera	22	2,09
Isotomidae	20	1,90
Sciaridae	13	1,24
Tomoceridae	11	1,05
Otras familias	77	7,32
TOTAL	1052	100,00

Elaborado por: Aispur O. (2016)

En el **Cuadro N° 5** se observa que existe un dominio por parte de la familia **Formicidae** que son hormigas, de distintas especies representando un 50.38% del total de abundancia dentro del transecto; otras familias que presentan una abundancia importante son **Phoridae** con un porcentaje del 15.40% y la familia **Drosophilidae** con un porcentaje del 15.02 %, estas dos familias son representadas en su mayoría por moscas; el resto de familias no presentan una abundancia no mayor al 6%.

11.3.2 Diversidad del transecto.

Para determinar la diversidad del transecto N° 3 parte B, se utilizó la fórmula de Shannon-Weaver con los datos obtenidos de los muestreos realizados como se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla N° 6 Distribución de individuos de las siete familias más abundantes en el Transecto N° 3 parte B, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016.

Numero	Familias	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi
1	Staphylinidae	59	0,0561	-0,1616
2	Curculionidae	3	0,0029	-0,0167
3	Scarabaeidae	7	0,0067	-0,0334
4	Elateridae	3	0,0029	-0,0167
5	Silphidae	1	0,0010	-0,0066
6	Anobiidae	5	0,0048	-0,0254
7	Nitidulidae	5	0,0048	-0,0254
8	Carabidae	2	0,0019	-0,0119
9	Passalidae	1	0,0010	-0,0066
10	Drosophilidae	158	0,1502	-0,2847
11	Dolichopodidae	2	0,0019	-0,0119
12	Phoridae	162	0,1540	-0,2881
13	Sciaridae	13	0,0124	-0,0543
14	Muscidae	2	0,0019	-0,0119
15	Anisopodidae	2	0,0019	-0,0119
16	Sphaeroceridae	5	0,0048	-0,0254
17	Lauxaniidae	4	0,0038	-0,0212
18	Formicidae	530	0,5038	-0,3454
19	Figitidae	5	0,0048	-0,0254
20	Diapriidae	1	0,0010	-0,0066
21	Pompilidae	1	0,0010	-0,0066
22	Hymenoptera	22	0,0209	-0,0809
23	Isotomidae	20	0,0190	-0,0753
24	Hypogastruridae	1	0,0010	-0,0066
25	Sminthuridae	4	0,0038	-0,0212
26	Tomoceridae	11	0,0105	-0,0477
27	Tetrigidae	2	0,0019	-0,0119
28	Rhipipterygidae	1	0,0010	-0,0066
29	Gryllidae	3	0,0029	-0,0167
30	Anisolabididae	5	0,0048	-0,0254
31	Miridae	1	0,0010	-0,0066
32	Aphididae	1	0,0010	-0,0066
33	Psyllidae	1	0,0010	-0,0066
34	Blattidae	1	0,0010	-0,0066
35	Cicadellidae	7	0,0067	-0,0334
36	Cercopidae	1	0,0010	-0,0066
TOTAL		1052		-1,7566
Índice Shannon				0,4902

En el transecto N° 3 parte B, detallamos el número de familias encontradas y la cantidad de abundancia por familia, además del índice de diversidad, es así que en el transecto N° 3 encontramos 36 familias con 1052 individuos que representa un índice de 0.4902

Para determinar la homogeneidad dentro del transecto en estudio se utilizó un análisis ANOVA con los datos obtenidos de diversidad por punto y muestreo (anexo N°4).

Tabla N° 7 Análisis de la varianza

Fuente de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F	p-valor
Modelo.	12	0,88	0,07	0,97	0,4969
Muestreo	3	0,22	0,07	0,96	0,4264
Punto	9	0,66	0,07	0,98	0,4800
Error	27	2,03	0,08		
Total	39	2,91			
CV	39,95 %				

Elaborado por: Aispur O. (2016)

El análisis de la varianza de la tabla N° 7 muestra que no existe diferencias estadísticas significativas entre los datos de diversidad de cada punto en el transecto, dejando claro que la diversidad dentro del transecto es homogénea para cada punto de muestreo.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):

Toda actividad humana conlleva efectos sobre el ambiente estos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de la actividad que se realice.

Uno de los principales problemas que se presentan para la conservación es la explotación económica de los recursos en muchos casos se han perdido especies valiosas de diversos ecosistemas del mundo.

Con el proyecto “Identificación de la entomofauna en el transecto N°3 Parte B (pastizal). Cantón Pujilí”, se favorecerá a la obtención de información sobre los insectos que existen dentro de un área determinada, con lo cual se proporcionan datos de importancia a nivel ecológico-ambiental para la conservación y mantenimiento de zonas naturales y de los insectos que habitan dentro de los mismos.

La presente investigación puede traer conflictos ya que los moradores del sector no pretenden la conservación de la entomofauna del sector debido a que no rinde ningún rédito económico, la mayoría las ve como plagas ya que no comprenden sobre la riqueza de la diversidad de un ecosistema natural, si el trabajo es bien visto por las autoridades y deciden preservar o declarar área protegida tendrá un impacto económico en los moradores del sector ya que no podrán explotar estas tierras y la mayoría de la gente que ahí habita vive de la agricultura y la ganadería versus al beneficio ecológico que traerá a la región.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

Resultados/Actividades	Primer año			
	1er trimestre	2do Trimestre	3er trimestre	
Formación del equipo de Investigación				
Actividades 1	557,7	657,7	557,7	
Actividades 2	608,4	708,4	608,4	
Actividades 3	253,5	353,5	253,5	
Total	1419,6	1719,6	1419,6	5678,4

Elaborado por: Aispur O. (2016)

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones.

- Se determinó que el transecto en estudio corresponde a una hectárea aproximadamente, cuya topografía presenta como características su relieve irregular, pendiente pronunciada con abundante vegetación donde predomina el pasto miel (*Paspalum dilatatum*), rodeado por un prominente bosque.
- Se logró colectar un total de 1052 individuos dentro del transecto N° 3 parte B, de los cuales la familia Formicidae es la que tiene mayor número de individuos con 530 individuos colectados, seguido de la familia Phoridae con 162 individuos colectados, en tercer lugar está la familia Drosophilidae con 158 individuos colectados y las demás familias con un número entre 22 y uno a excepción de la familia Staphylinidae con 59 individuos colectados.
- Los individuos colectados corresponden a 5 órdenes que se encontraron y colectaron dentro del transecto, se pudo identificar un total de 36 familias distintas, donde el mayor número de individuos que predomina en el transecto corresponden la familia Formicidae que son hormigas, las que representan un 50.38% del total de abundancia dentro del transecto, otras familias que presentan una abundancia importante son Phoridae con un porcentaje del 15.40 % y la familia Drosophilidae con un porcentaje del 15.02 %, el resto de familias no presentan una abundancia mayor al 6%.
- Se determinó que en el transecto N° 3 encontramos 36 familias con 1052 individuos que representa un índice de 0.4902, mediante el análisis ANOVA se determinó que no existe un diferencia significativa en relación a la diversidad de cada uno de los puntos dejando claro que el transecto tiene una diversidad homogénea.

14.2 Recomendaciones.

- Se debe disminuir el periodo de tiempo de recolección de las muestras que es 8 días a 2 días, debido que la presencia de lluvias abundantes daña la muestra colectada, dificultando su análisis y clasificación.
- Se recomienda el uso de un equipo adecuado para la manipulación de los insectos durante su clasificación e identificación para así asegurar que los individuos no sufran daños en su anatomía y morfología antes de su conservación.
- Se recomienda utilizar más índices de diversidad como los índices de similaridad y el de Sorensen, para así aumentar la información obtenida sobre la diversidad beta y otros datos que son muy importantes en la identificación de la entomofauna delos transecto.
- Se debe comparar los diferentes índices de diversidad obtenidos entre transectos y entre otros estudios para conocer los efectos de la deforestación e intervención del hombre.
- Se recomienda continuar con esta investigación para profundizar en la identificación de los insectos colectados.

15. BIBLIOGRAFIA

- Alves, D. (2002). Space - time dynamics of deforestation in Brazilian Amazonia. *International Journal of Remote Sensing*, 23(14), 2903-2908.
- Amat, G.A. Lopera & Amezcuita. S.J. (1997)." Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relicto de bosque alto andino, Cordillera Orienta de Colombia.
- Andrade, M.G. & G. Amat. (2000). Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente. Alcaldía Mayor de Santafé de Bogotá.
- Andrade. M. G. (1998). "Utilización de las mariposas como bio indicadoras del tipo de hábitat y su diversidad". *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales*. Volumen XXII. No 84: 407-421.
- Asociación Celtaia. (2014). Insectos y su importancia en los ecosistemas. 14/11/2016, de Asociación Celtaia Sitio web: <https://celtaiamadrid.wordpress.com/2014/07/08/insectos-y-su-importancia-en-los-ecosistemas/>
- Bustamante, R. &. (1995). Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. *Ambiente y desarrollo*, 11(2), 58-63.
- Cabezas, F. A. (2012). *Introducción a la entomología*. México: Editorial Trillas.
- Cairns, M. A. (1995). "Forest of Mexico, a dimishingre sourse". *Journal of Forestry*, 93 (7), 21-23.
- Córdova, S., Gast, F., Escobar, F., Fagua, G., Mendoza, H., Ospina, M., et al. (2006). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogota: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Escobar, F., & Ulloa, P. C. (2000). Distribución espacial y temporal en un gradiente de sucesión de la fauna de coleópteros coprófagos (Scarabaeinae, Aphodiinae) en un bosque tropical montano, Nariño - Colombia. Recuperado el 25 de 7 de 2016, de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442000000400020&script=sci_arttext

- FAO. (1980). World Forestry Congress. 14 de noviembre del 2016, de FAO Sitio web:
<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/MS12A-S.HTM>
- FAO. (2003). fao.org. Recuperado el 25 de 7 de 2016, de LOS FACTORES DE LA DEFORESTACIÓN Y DE LA DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES:
<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/MS12A-S.HTM>
- FAO. (7 de 9 de 2015). fao.org. Recuperado el 25 de 7 de 2016, de La deforestación se ralentiza a nivel mundial, con más bosques mejor gestionados:
<http://www.fao.org/news/story/es/item/327382/icode/>
- Geoghegan, J. C. (2001). "Modeling tropical deforestation in the southern Yucatan Peninsular region: comparing survey and satellite data". *Agriculture Ecosystems & Environment*, 19(9), 1145-1151.
- Gullén, C. A. (2005). Diversidad y abundancia de colémbolos en un bosque primario, un bosque secundario y un cafetal en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*.
- Intriago, J. (2001). "Análisis Dinámico de la Deforestación en el Ecuador". 228. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Politécnica del Litoral.
- Luna, J. M. (2005). Técnicas de colecta y preservación de insectos. Pachuca: Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37.
- MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp
- Moreno, 2001 "Métodos para medir la biodiversidad"
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra: Editorial el país.
- Pla, L. (8 de 2006). scielo.org.ve. Obtenido de BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008

- Soutgate, D. S. (1991). "The causes of tropical deforestation in Ecuador: A statistical analysis". *World Development*, 19(9), 1145-1151.
- Steininger, M. T. (2001). "Clearance and fragmentation of tropical deciduous forest in the tierras bajas, Santa Cruz, Bolivia". *Conservation Biology*, 15(4), 856 - 866.
- Turner II, B. C. (2001). "Deforestation in the southern Yucatán peninsular region: an Integrative approach". *Forest Ecology and Management*, 154(3), 353-370.
- Van Velzer, H. (1991). "Prioridades para la conservación de los Andes Colombianos. Seminario sobre ecosistemas de montaña tropicales". IUBS. *Memorias Univ. Cauca*. 58 Págs.
- Villarreal, H., Álvarez, S., Córdova, F., Escobar, G., Fagua, F., Gast, H., et al. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt.

16. ANEXOS

Anexo N° 1: Bibliografía para claves dicotómicas.







1. LOS INSECTOS DE ÁFRICA Y DE AMÉRICA TROPICAL CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS por GÉRARD DELVARE HENRI-PIERRE ABERLENC BRUNO MICHEL y ALBERTO FIGUEROA MONTPELLIER – France Título original en francés: LES INSECTES D'AFRIQUE ET D'AMÉRIQUE TROPICALE CLÉS POUR LA RECONNAISSANCE DES FAMILLES Traducido por Adalberto FIGUEROA P., I.A., M.S. Profesor Honorario (Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira-Colombia) y Bruno MICHEL, CIRAD-CBGP (Montpellier, Francia). Primera edición en español en francés impresa en marzo de 1989 en los talleres de La ballery 58500 - CLAMECY - France Derechos reservados en lengua española - 2002 - Primera publicación Hymeno J P11ter.ctl of the world: An identification guide to famihes Edited by Henri Goulet John T. Huber Centre for Land and Biological Resources Research Ottawa, Ontario Research Branch Agriculture Canada Publication l894/E 1993, ISBN 0-660-14933-8
2. Palacio E., Fernández. 2003. Introducción a las hormigas de la región neo tropical. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia

Anexo N°2: Clasificación con fotografía de los individuos encontrados en el Transecto N° 3







Parte B.

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Staphylinidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Scarabaeidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Silphidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Nitidulidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Passalidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Dolichopodidae	







Elaborado por: Aispur O. (2016)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Sciariidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Anisopodidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Lauvaniidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Figitidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Pompilidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemíptera	
FAMILIA	Miridae	



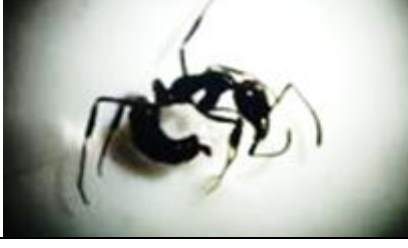



Elaborado por: Aispur O. (2016)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemíptera	
FAMILIA	Psyllidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Colémbolo	
FAMILIA	Isotomidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Colémbolo	
FAMILIA	Sminthuridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Blattodea	
FAMILIA	Blattidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Homóptera	
FAMILIA	Cercopidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthóptera	
FAMILIA	Rhipipterygidae	







Elaborado por: Aispur O. (2016)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Curculionidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Elateridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Anobiidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Carabidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Drosophilidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Phoridae	

Elaborado por: Aispur O. (2016)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Muscidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Díptera	
FAMILIA	Sphaeroceridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Formicidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Diapriidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Hymenoptera	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemíptera	
FAMILIA	Aphididae	

Elaborado por: Aispur O. (2016)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Dermáptera	
FAMILIA	Anisolabididae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Colémbolo	
FAMILIA	Hypogastruridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Colémbolo	
FAMILIA	Tomoceridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Homóptera	
FAMILIA	Cicadellidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthóptera	
FAMILIA	Tetrigidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthóptera	
FAMILIA	Gryllidae	

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Anexo N° 3: Imagen satelital tomada por Google Earth del transecto N° 3 parte B



Elaborado por: Aispur O. (2016)

Anexo N° 4 Cuadro de índice de Shannon por punto y muestreo.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
MUESTREO 1	0.8176	0.5442	0.4977	0.6776	0.5212	0.5921	0.8190	0.6343	0.7409	0.8510
MUESTREO 2	0.8446	0.6500	0.3444	0.9057	0.7298	0.8080	0.6826	0.9696	0.8111	0.7393
MUESTREO 3	0.7233	0.8445	0.9591	0.9183	0.8438	0.9141	0.6224	0	0.8650	0.8650
MUESTREO 4	0.9284	0	0.8699	0.9183	0.8322	0.7500	0	0.5084	0.9284	0

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Anexo N° 5 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 1 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
1	713216	9892638	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	7
				Diptera	Drosophilidae	6
2	713247	9892563	Diplopoda			3
			Clitellata			1
			Insecta	Diptera	Dolichopodidae	1
					Drosophilidae	4
				Coleoptera	Staphylinidae	2
					Curculionidae	1
				Hemiptera	Miridae	1
				Hymenoptera	Formicidae	24
3	713240	9892544	Clitellata			1
			Insecta	Coleoptera	Larva	1
					Staphylinidae	5
					Scarabaeidae	1
				Diptera	Phoridae	159
					Drosophilidae	12
					Sciaridae	7
				Hymenoptera	Formicidae	159
					Figitidae	1
				Collembolo	Isotomidae	2
4	713218	9892503	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	3
					Elateridae	1
				Diptera	Drosophilidae	16
					Muscidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	2
				Orthoptera	Tetrigidae	2
					Rhipipterygidae	1
Lepidoptera	Larva	1				
5	713203	9892529	Insecta	Blattodea	Blattidae	1
				Coleoptera	Staphylinidae	1
					Larva	1
				Diptera	Drosophilidae	4
				Hymenoptera	Formicidae	21
				Orthoptera	Ninfa	2

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
6	713208	9892564	Arachnida			3
			Insecta	Diptera	Drosophilidae	8
				Collembolo	Hypogastruridae	1
				Hymenoptera	Hymenoptera	22
				Hemiptera	Aphididae	1
				Orthoptera	Ninfa	1
7	713187	9892571	Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	1
					Staphylinidae	1
					Silphidae	1
			Diptera	Drosophilidae	5	
			Hymenoptera	Formicidae	9	
			Lepidoptera	Larva	2	
			8	713192	9892551	Arachnida
Malacostraca						1
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae				2
		Staphylinidae				1
		Anobiidae				2
	Homoptera	Cicadellidae				1
	Hymenoptera	Formicidae				17
Lepidoptera	Larva	3				
9	713173	9892514	Arachnida			3
			Insecta	Diptera	Drosophilidae	13
				Hymenoptera	Formicidae	49
				Homoptera	Ninfa	2
10	713211	9892595	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
				Collembolo	Isotomidae	6
					Sminthuridae	2
				Blattodea	Ninfa	1
				Diptera	Anisopodidae	1
					Sciaridae	2
				Hymenoptera	Figitidae	1

Elaborado por: Aispur O. (2016)

Anexo N° 6 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 1.

Índice de Shannon punto 1					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	1	0.0714	-0.18850	
1	Formicidae	7	0.5000	-0.34657	
1	Drosophilidae	6	0.4286	-0.36313	
3		14		-0.8982	0.8176

Índice de Shannon punto 2					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Dolichopodidae	1	0.0303	-0.1060	
1	Drosophilidae	4	0.1212	-0.2558	
1	Staphylinidae	2	0.0606	-0.1699	
1	Curculionidae	1	0.0303	-0.1060	
1	Miridae	1	0.0303	-0.1060	
1	Formicidae	24	0.7273	-0.2316	
6		33		-0.9752	0.5442

Índice de Shannon punto 3					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	5	0.0145	-0.0612	
1	Scarabaeidae	1	0.0029	-0.0169	
1	Phoridae	159	0.4595	-0.3573	
1	Drosophilidae	12	0.0347	-0.1166	
1	Sciaridae	7	0.0202	-0.0789	
1	Formicidae	159	0.4595	-0.3573	
1	Figitidae	1	0.0029	-0.0169	
1	Isotomidae	2	0.0058	-0.0298	
8		346		-1.0349	0.4977

Índice de Shannon punto 4					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	3	0.1154	-0.2492	
1	Elateridae	1	0.0385	-0.1253	
1	Drosophilidae	16	0.6154	-0.2988	
1	Muscidae	1	0.0385	-0.1253	
1	Formicidae	2	0.0769	-0.1973	
1	Tetrigidae	2	0.0769	-0.1973	
1	Rhipipterygidae	1	0.0385	-0.1253	
7		26		-1.3185	0.6776

Índice de Shannon punto 5					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattidae	1	0.0370	-0.1221	
1	Staphylinidae	1	0.0370	-0.1221	
1	Drosophilidae	4	0.1481	-0.2829	
1	Formicidae	21	0.7778	-0.1955	
4		27		-0.7225	0.5212

Índice de Shannon punto 6					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	8	0.2500	-0.3466	
1	Hypogastruridae	1	0.0313	-0.1083	
1	Hymenoptera	22	0.6875	-0.2576	
1	Aphididae	1	0.0313	-0.1083	
4		32		-0.8208	0.5921

Índice de Shannon punto 7					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Scarabaeidae	1	0.0588	-0.1667	
1	Staphylinidae	1	0.1111	-0.2441	
1	Silphidae	1	0.1111	-0.2441	
1	Drosophilidae	5	0.5556	-0.3265	
1	Formicidae	9	0.5294	-0.3367	
5		17		-1.3182	0.8190

Índice de Shannon punto 8					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Scarabaeidae	2	0.0870	-0.2124	
1	Staphylinidae	1	0.0588	-0.1667	
1	Anobiidae	2	0.1176	-0.2518	
1	Cicadellidae	1	0.0588	-0.1667	
1	Formicidae	17	0.7391	-0.2234	
5		23		-1.0209	0.6343

Índice de Shannon punto 9					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	13	0.2097	-0.3276	
1	Formicidae	49	0.7903	-0.1860	
2		62		-0.5135	0.7409

Índice de Shannon punto 10					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	1	0.0769	-0.1973	
1	Isotomidae	6	0.4615	-0.3569	
1	Sminthuridae	2	0.1538	-0.2880	
1	Anisopodidae	1	0.0769	-0.1973	
1	Sciaridae	2	0.1538	-0.2880	
1	Figitidae	1	0.0769	-0.1973	
6		13		-1.5247	0.8510

Anexo N° 7 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 2 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
1	713216	9892638	Insecta	Coleoptera	Elateridae	1
					Anobiidae	1
					Scarabaeidae	3
					Curculionidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	8
					Diapriidae	1
				Diptera	Drosophilidae	5
					Larva	1
Dermaptera	Anisolabididae	2				
2	713247	9892563	Insecta	Homoptera	Cicadellidae	1
					Ninfa	2
				Diptera	Drosophilidae	5
3	713240	9892544	Insecta	Diptera	Drosophilidae	15
					Sphaeroceridae	1
				Coleoptera	Staphylinidae	3
				Homoptera	Cicadellidae	4
				Collembola	Isotomidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	121
				Dermaptera	Anisolabididae	1
4	713218	9892503	Arachnida			6
			Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	2
				Diptera	Drosophilidae	5
					Lauxaniidae	2
5	713203	9892529	Arachnida			1
			Insecta	Diptera	Drosophilidae	12
				Hymenoptera	Formicidae	17
				Hemiptera	Ninfa	1
				Coleoptera	Staphylinidae	1
6	713208	9892564	Insecta	Diptera	Sciaridae	1
					Drosophilidae	4
				Hymenoptera	Formicidae	7
7	713187	9892571	Insecta	Coleoptera	Mitidulidae	1
					Staphylinidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	8
					Pompilidae	1
Diptera	Drosophilidae	1				

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
8	713192	9892551	Arachnida			1
			Insecta	Coleoptera	Anobiidae	2
					Staphylinidae	2
					Mitidulidae	1
			Diptera	Drosophilidae	2	
			Homoptera	Cercopidae	1	
			Hymenoptera	Formicidae	1	
			Orthoptera	Ninfa	1	
			Dermaptera	Anisolabididae	1	
			Lepidoptera	Larva	1	
9	713173	9892514	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	8
					Carabidae	1
					Nitidulidae	1
				Collembola	Sminthuridae	1
				Diptera	Drosophilidae	7
					Sciaridae	1
				Dermaptera	Anisolabididae	1
				Hemiptera	Ninfa	1
				Lepidoptera	Larva	2
				Hymenoptera	Formicidae	5
10	713211	9892595	Insecta	Blattodea	Ninfa	1
				Coleoptera	Elateridae	1
					Staphylinidae	3
					Carabidae	1
				Diptera	Lauxaniidae	2
					Drosophilidae	7
					Sciaridae	1
				Hymenoptera	Formicidae	15
					Figitidae	1
				Homoptera	Ninfa	2
Cicadellidae	1					
Orthoptera	Ninfa	1				

Anexo N° 8 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 2.

Índice de Shannon punto 1					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Elateridae	1	0.0455	-0.1405	
1	Anobiidae	1	0.0455	-0.1405	
1	Scarabaeidae	3	0.1364	-0.2717	
1	Curculionidae	1	0.0455	-0.1405	
1	Formicidae	8	0.3636	-0.3679	
1	Diapriidae	1	0.0455	-0.1405	
1	Drosophilidae	5	0.2273	-0.3367	
1	Anisolabididae	2	0.0909	-0.2180	
8		22		-1.7563	0.8446

Índice de Shannon punto 2					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Cicadellidae	1	0.1667	-0.2986	
1	Drosophilidae	5	0.8333	-0.1519	
2		6		-0.4506	0.6500

Índice de Shannon punto 3					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	15	0.1027	-0.2338	
1	Sphaeroceridae	1	0.0068	-0.0341	
1	Staphylinidae	3	0.0205	-0.0798	
1	Cicadellidae	4	0.0274	-0.0986	
1	Isotomidae	1	0.0068	-0.0341	
1	Formicidae	121	0.8288	-0.1557	
1	Anisolabididae	1	0.0068	-0.0341	
7		146		-0.6702	0.3444

Índice de Shannon punto 4					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	2	0.2222	-0.33424	
1	Drosophilidae	5	0.5556	-0.32655	
1	Lauxaniidae	2	0.2222	-0.33424	
3		9		-0.9950	0.9057

Índice de Shannon punto 5					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	12	0.4000	-0.36652	
1	Formicidae	17	0.5667	-0.32186	
1	Staphylinidae	1	0.0333	-0.11337	
3		30		-0.8017	0.7298

Índice de Shannon punto 6					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Sciaridae	1	0.0833	-0.20708	
1	Drosophilidae	4	0.3333	-0.36620	
1	Formicidae	7	0.5833	-0.31441	
3		12		-0.8877	0.8080

Índice de Shannon punto 7					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Nitidulidae	1	0.0833	-0.2071	
1	Staphylinidae	1	0.0833	-0.2071	
1	Formicidae	8	0.6667	-0.2703	
1	Pompilidae	1	0.0833	-0.2071	
1	Drosophilidae	1	0.0833	-0.2071	
5		12		-1.0986	0.6826

Índice de Shannon punto 8					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Anobiidae	2	0.2000	-0.3219	
1	Staphylinidae	2	0.2000	-0.3219	
1	Nitidulidae	1	0.1000	-0.2303	
1	Drosophilidae	2	0.2000	-0.3219	
1	Cercopidae	1	0.1000	-0.2303	
1	Formicidae	1	0.1000	-0.2303	
1	Anisolabididae	1	0.1000	-0.2303	
7		10		-1.8867	0.9696

Índice de Shannon punto 9					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	8	0.3200	-0.3646	
1	Carabidae	1	0.0400	-0.1288	
1	Mitidulidae	1	0.0400	-0.1288	
1	Sminthuridae	1	0.0400	-0.1288	
1	Drosophilidae	7	0.2800	-0.3564	
1	Sciaridae	1	0.0400	-0.1288	
1	Anisolabididae	1	0.0400	-0.1288	
1	Formicidae	5	0.2000	-0.3219	
8		25		-1.6867	0.8111

Índice de Shannon punto 10					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Elateridae	1	0.0313	-0.1083	
1	Staphylinidae	3	0.0938	-0.2219	
1	Carabidae	1	0.0313	-0.1083	
1	Lauxaniidae	2	0.0625	-0.1733	
1	Drosophilidae	7	0.2188	-0.3325	
1	Sciaridae	1	0.0313	-0.1083	
1	Formicidae	15	0.4688	-0.3552	
1	Figitidae	1	0.0313	-0.1083	
1	Cicadellidae	1	0.0313	-0.1083	
9		32		-1.6244	0.7393

Anexo N° 9 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 3 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
1	713216	9892638	Arachnida			1
			Malacostraca			1
			Insecta	Coleoptera	Elateridae	1
					Staphylinidae	1
				Diptera	Drosophilidae	6
Orthoptera	Gryllidae	1				
2	713247	9892563	Insecta	Collembola	Isotomidae	5
					Sminthuridae	1
				Coleoptera	Larva	1
				Diptera	Muscidae	1
					Dolichopodidae	1
					Drosophilidae	2
				Homoptera	Ninfa	1
Orthoptera	Ninfa	1				
3	713240	9892544	Arachnida			1
			Insecta	Diptera	Phoridae	1
				Collembola	Isotomidae	2
				Coleoptera	Larva	1
					Nitidulidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	2
Orthoptera	Ninfa	1				
4	713218	9892503	Insecta	Coleoptera	Passalidae	1
				Diptera	Drosophilidae	2
5	713203	9892529	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	6
				Diptera	Drosophilidae	2
					Sciaridae	1
				Hymenoptera	Formicidae	2
					Figitidae	1
6	713208	9892564	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	3
					Curculionidae	1
				Collembola	Tomoceridae	3

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
7	713187	9892571	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
				Diptera	Drosophilidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	7
8	713192	9892551				0
9	713173	9892514	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	3
				Diptera	Sphaeroceridae	1
					Drosophilidae	1
10	713211	9892595	Insecta	Diptera	Drosophilidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	3
				Homoptera	Ninfa	1
				Hemiptera	Psyllidae	1

Anexo N° 10 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 3.

Índice de Shannon punto 1					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Elateridae	1	0.1111	-0.2441	
1	Staphylinidae	1	0.1111	-0.2441	
1	Drosophilidae	6	0.6667	-0.2703	
1	Gryllidae	1	0.1111	-0.2441	
4		9		-1.0027	0.7233

Índice de Shannon punto 2					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Isotomidae	5	0.5000	-0.3466	
1	Sminthuridae	1	0.1000	-0.2303	
1	Muscidae	1	0.1000	-0.2303	
1	Dolichopodidae	1	0.1000	-0.2303	
1	Drosophilidae	2	0.2000	-0.3219	
5		10		-1.3592	0.8445

Índice de Shannon punto 3					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Phoridae	1	0.1667	-0.2986	
1	Isotomidae	2	0.3333	-0.3662	
1	Nitidulidae	1	0.1667	-0.2986	
1	Formicidae	2	0.3333	-0.3662	
4		6		-1.3297	0.9591

Índice de Shannon punto 4					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Passalidae	1	0.3333	-0.3662	
1	Drosophilidae	2	0.6667	-0.2703	
2		3		-0.6365	0.9183

Índice de Shannon punto 5					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	6	0.5000	-0.3466	
1	Drosophilidae	2	0.1667	-0.2986	
1	Sciaridae	1	0.0833	-0.2071	
1	Formicidae	2	0.1667	-0.2986	
1	Figitidae	1	0.0833	-0.2071	
5		12		-1.3580	0.8438

Índice de Shannon punto 6					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	3	0.4286	-0.36313	
1	Curculionidae	1	0.1429	-0.27799	
1	Tomoceridae	3	0.4286	-0.36313	
3		7		-1.0042	0.9141

Índice de Shannon punto 7					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	1	0.1111	-0.24414	
1	Drosophilidae	1	0.1111	-0.24414	
1	Formicidae	7	0.7778	-0.19547	
3		9		-0.6837	0.6224

Índice de Shannon punto 8					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1		0	0	0	0

Índice de Shannon punto 9					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	3	0.6000	-0.30650	
1	Sphaeroceridae	1	0.2000	-0.32189	
1	Drosophilidae	1	0.2000	-0.32189	
3		5		-0.9503	0.8650

Índice de Shannon punto 10					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	1	0.2000	-0.32189	
1	Formicidae	3	0.6000	-0.30650	
1	Psyllidae	1	0.2000	-0.32189	
3		5		-0.9503	0.8650

Anexo N° 11 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 4 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
1	713216	9892638	Insecta	Diptera	Drosophilidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	3
				Coleoptera	Staphylinidae	1
				Collembola	Isotomidae	1
				Orthoptera	Ninfa	1
					Gryllidae	2
2	713247	9892563	Arachnida			1
			Insecta	Hymenoptera	Formicidae	4
				Homoptera	Ninfa	1
3	713240	9892544	Arachnida			1
			Gastropoda			1
			Insecta	Diptera	Sphaeroceridae	2
				Coleoptera	Larva	3
				Collembola	Tomoceridae	4
				Hymenoptera	Formicidae	1
4	713218	9892503	Insecta	Collembola	Isotomidae	2
				Hymenoptera	Formicidae	1
				Orthoptera	Ninfa	1

Punto	Coordenada		Clase	Orden	Familia	#
	X	Y				
5	713203	9892529	Insecta	Diptera	Drosophilidae	1
					Anisopodidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	4
				Collembola	Isotomidae	1
6	713208	9892564	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	3
				Diptera	Drosophilidae	8
				Collembola	Tomoceridae	1
7	713187	9892571				0
8	713192	9892551	Arachnida			1
			Insecta	Hymenoptera	Formicidae	33
				Diptera	Drosophilidae	2
				Coleoptera	Staphylinidae	3
				Collembola	Tomoceridae	3
9	713173	9892514	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	3
					Nitidulidae	1
				Diptera	Phoridae	2
					Sphaeroceridae	1
				Hymenoptera	Figitidae	1
10	713211	9892595				0

Anexo N° 12 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 4.

Índice de Shannon punto 1					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	1	0.1250	-0.2599	
1	Formicidae	3	0.3750	-0.3678	
1	Staphylinidae	1	0.1250	-0.2599	
1	Isotomidae	1	0.1250	-0.2599	
1	Gryllidae	2	0.2500	-0.3466	
5		8		-1.4942	0.9284

Índice de Shannon punto 2					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Formicidae	4	1.0000	0.0000	
1		4		0.0000	0

Índice de Shannon punto 3					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Sphaeroceridae	2	0.2857	-0.35793	
1	Tomoceridae	4	0.5714	-0.31978	
1	Formicidae	1	0.1429	-0.27799	
3		7		-0.9557	0.8699

Índice de Shannon punto 4					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Isotomidae	2	0.6667	-0.2703	
1	Formicidae	1	0.3333	-0.3662	
2		3		-0.6365	0.9183

Índice de Shannon punto 5					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Drosophilidae	1	0.1429	-0.2780	
1	Anisopodidae	1	0.1429	-0.2780	
1	Formicidae	4	0.5714	-0.3198	
1	Isotomidae	1	0.1429	-0.2780	
4		7		-1.1537	0.8322

Índice de Shannon punto 6					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	3	0.2500	-0.34657	
1	Drosophilidae	8	0.6667	-0.27031	
1	Tomoceridae	1	0.0833	-0.20708	
3		12		-0.8240	0.7500

Índice de Shannon punto 7					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1		0	0	0	0

Indice de Shannon punto 8					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Formicidae	33	0.8049	-0.1747	
1	Drosophilidae	2	0.0488	-0.1473	
1	Staphylinidae	3	0.0732	-0.1913	
1	Tomoceridae	3	0.0732	-0.1913	
4		41		-0.7047	0.5084

Indice de Shannon punto 9					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Staphylinidae	3	0.3750	-0.3678	
1	Nitidulidae	1	0.1250	-0.2599	
1	Phoridae	2	0.2500	-0.3466	
1	Sphaeroceridae	1	0.1250	-0.2599	
1	Figitidae	1	0.1250	-0.2599	
5		8		-1.4942	0.9284

Indice de Shannon punto 10					
Numero	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi	IS
1		0	0	0	0

Anexo N° 13 Cuadro del total de individuos colectados dentro del transecto N° 3 parte B.

Clase	Orden	Familia	#
Clitellata			2
Arachnida			21
Malacostraca			2
Diplopoda			3
Gastropoda			1
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	59
		Curculionidae	3
		Scarabaeidae	7
		Elateridae	3
		Silphidae	1
		Anobiidae	5
		Nitidulidae	5
		Carabidae	2
		Passalidae	1
		Larva	7
	Diptera	Drosophilidae	158
		Dolichopodidae	2
		Phoridae	162
		Sciaridae	13
		Muscidae	2
		Anisopodidae	2
		Sphaeroceridae	5
		Lauxaniidae	4
		Larva	1
	Hymenoptera	Formicidae	530
		Figitidae	5
		Diapriidae	1
		Pompilidae	1
		Hymenoptera	22
	Collembolo	Isotomidae	20
		Hypogastruridae	1
		Sminthuridae	4
		Tomoceridae	11

Clase	Orden	Familia	#
Insecta	Orthoptera	Tetrigidae	2
		Rhipipterygidae	1
		Gryllidae	3
		Ninfa	9
	Dermaptera	Anisolabididae	5
	Hemiptera	Miridae	1
		Aphididae	1
		Psyllidae	1
		Ninfa	2
	Blattodea	Blattidae	1
		Ninfa	2
	Homoptera	Cicadellidae	7
		Cercopidae	1
		Ninfa	9
	Lepidoptera	Larva	9

