



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE
ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA.**

Proyecto de titulación presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Ecoturismo

Autor:

Rodríguez Tapia Cristian Israel

Tutor:

Lic. M. Sc. Irazábal Morales Roberto Javier.

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero – 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

“Yo Rodríguez Tapia Cristian Israel” declaro ser autor del presente proyecto de investigación:

“CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA.” siendo el Lic. Mgs. Irazábal Morales Roberto Javier tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Tutor

Autor

.....
Lic. M. Sc. Irazábal Morales Roberto Javier

C.I: 1720071024

.....
Rodríguez Tapia Cristian Israel

C.I:0503640765

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 **Rodríguez Tapia Cristian Israel**, identificada/o con C.C. N°**0503640765**, de estado civil soltero y con domicilio en Latacunga a quien en lo sucesivo se denominará **LA/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. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA.**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. – Abril 2014 – Febrero 2019

Aprobación HCA. –Abril 2018

Tutor. - Lic. M. Sc. Irazábal Morales Roberto Javier.

Tema: CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA.

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

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/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 **LA/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 **LA/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 **LA/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 **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, 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 Febrero del 2019.

.....

Rodríguez Tapia Cristian Israel

EL CEDENTE

.....

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA”, Rodríguez Tapia Cristian Israel, de la carrera de **Ingeniería en Ecoturismo**, 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 Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga 08 de Febrero del 2019

Tutor

.....

Lic. M. Sc. Irazábal Morales Roberto Javier

C.I: 1720071024

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: Rodríguez Tapia Cristian Israel, con el título de Proyecto de Investigación “**CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA**”, ha 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, 19 de Febrero del 2019

Para constancia firman:

.....
Lector 1 (Presidente)
Lic. Mgs. Vinueza Morales Diana Karina
C.C: 1716060148

.....
Lector 2
Ing. M. Sc. Andrade Ayala Andrea Isabel
C.C: 1719291468

.....
Lector 3
Ing. M. Sc. Sampedro Arrieta Milton Alberto
C.C: 0602636987

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios y a mis padres por el apoyo condicional que me han brindado tanto económico y moral todo este tiempo para poder ayudarme a cumplir mis objetivos, también agradezco a mis familiares ya que me han brindado su apoyo moral el mismo que fue de mucha ayuda para poder culminar mis estudios Universitarios

Agradezco a mi tutor el Lcdo. Msc. Javier Irazábal quien me brindó su apoyo incondicional para la realización de este proyecto de investigación impartíendome sus conocimientos con paciencia y voluntad.

Israel Rodríguez

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado especialmente a mis padres y a toda mi familia que me han brindado su apoyo constantemente y fueron un pilar fundamental para la culminación de mis estudios Universitarios.

Israel Rodríguez

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL SENDERO DE ASCENSIÓN AL CERRO PUTZALAHUA”

Autor:

Rodríguez Tapia Cristian Israel

RESUMEN

El sendero de ascensión al Cerro el Putzalahua se caracteriza por la diversidad de especies de flora que alberga, se trata de un ecosistema singular, que en la actualidad se encuentra muy amenazado y poco conocido, donde se destaca la presencia de especies propias del ecosistema páramo, sin embargo esta enorme diversidad no está siendo conservada adecuadamente, la mismas que conlleva a que aún persisten áreas expuestas a continuos procesos de intervención humana que han degradado y modificado sus hábitats. El objetivo de esta investigación fue caracterizar el tipo de flora existente en el cerro el Putzalahua a través de la utilización de técnicas y métodos de monitoreo de vegetación, las mismas que permitieron la obtención de información del tipo de flora que existen en este sitio. Para el estudio se realizó una observación directa e intensiva de la flora existente en el sendero de ascensión, cada especie registrada fue colectada, fotografiada, procesada e identificada en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC). Generado el inventario se consolido una base de datos para caracterizar, taxonómica, ecológica y geográficamente a las especies registradas. Se pudo obtener un registro total de 60 especies botánicas los mismos que se encuentran distribuidos en 27 familias y 50 géneros. La familia Asteraceae con 13 géneros y 14 especies registra el mayor número de especímenes, siendo esta la que predomina en el sendero de ascensión al Cerro Putzalahua seguido de la familia Scrophulariaceae la misma que registra 4 géneros y 4 especies, cabe destacar que las familias restantes están representadas por cantidades menores. Por otro lado se determinó el 85% de la vegetación es nativas, el 10% introducidas, 3% endémicas y el 2% introducidas y Cultivadas. Según el estado de conservación de las especies se obtuvo como resultado que el 93% no se encuentran evaluadas, el 5% se encuentran evaluadas y catalogadas en preocupación menor, mientras que el 2% se encuentra en peligro de extinción, siendo esta la especie *Chuquiraga arcuata*. Finalmente se elaboró la guía con el tema caracterización de la composición florística del sendero de ascensión al cerro Putzalahua la misma que será plasmada digitalmente en las guías de campo de Field Museum. De esta manera el proyecto a su vez generará impactos positivos ya que contribuirá a que exista el inventario de las especies de flora del Cerro Putzalahua.

Palabras claves: Ecosistema, Flora Inventario, Monitoreo, Páramo, Vegetación.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITLE: "CHARACTERIZATION OF THE FLORISTIC COMPOSITION IN THE ASCENSION PATH TO CERRO PUTZALAHUA".

Autor:

Rodríguez Tapia Cristian Israel

ABSTRACT

The ascent path to Cerro Putzalahua is characterized by the diversity of species of flora it houses, it is a unique ecosystem, which is currently very threatened and little known, which highlights the presence of species native to the páramo ecosystem, however, this enormous diversity is not being adequately preserved, the same that leads to the persistence of areas exposed to continuous processes of human intervention that have degraded and modified their habitats. The objective of this research was to characterize the type of flora existing in the Putzalahua hill through the use of techniques and methods of vegetation monitoring, which allowed obtaining information on the type of flora that exist in this site. For the study a direct and intensive observation of the existing flora was made in the ascension path, each registered species was collected photographed and processed and identified in the herbarium of Technical University of Cotopaxi (UTCEC). Once the inventory was generated, a database was consolidated to characterize the registered species, taxonomically, ecologically and geographically. It was possible to obtain a total register of 60 botanical species, which are distributed in 26 families and 49 genera. The Asteraceae family with 13 genera and 14 species has the highest number of specimens, this being the one that predominates in the path of the Putzalahua hill followed by the Scrophulariaceae family, which records 4 genera and 4 species, it should be noted that the remaining families they are represented by smaller amounts. On the other hand it was determined that 85% of the vegetation is native, 10% introduced, 3% endemic and 2% introduced and Cultivated. According to the state of conservation of the species, it was obtained that 93% are not evaluated, 5% are evaluated and cataloged in minor concern, while 2% are in danger of extinction, this being the *Chuquiraga arcuata* species. Finally, the guide was elaborated with the theme characterization of the floristic composition of the path of ascension to the hill Putzalahua the same one that will be reflected digitally in the field guides of Field Museum. In this way, the project will generate positive impacts as it will contribute to the existence of an inventory of the flora species of the Putzalahua hill.

Keywords: Ecosystem, Flora Inventory, Monitoring, Páramo, Vegetatacion

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	I
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	II
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
6. OBJETIVOS.....	5
6.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS.....	6

8. MARCO CIENTÍFICO TÉCNICO.....	6
8.1. PUTZALAHUA	7
8.1.1. Pajonal.....	7
8.1.2. Humedales.....	7
8.1.3. Bosque.....	8
8.2. VEGETACIÓN DEL ECUADOR	8
8.3. LA VEGETACIÓN DE LOS ANDES DEL ECUADOR.....	9
8.4. EL PÁRAMO	9
8.4.1. El páramo como paisaje cultural	10
8.5. IMPORTANCIA DE LOS PÁRAMOS	10
8.6. IMPORTANCIA PARA EL TURISMO.....	11
8.7. IMPORTANCIA DE LAS GUÍAS DE FLORA.....	11
9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	12
9.1. Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y la Vegetación:	12
9.1.1. Información de Campo.....	12
9.1.2. Observación.....	13
9.1.3. Listado de materiales.....	13
9.1.4. Proceso de Secado.....	13
9.2. INSTRUMENTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN	14

9.2.1.	Trópicos Org.	14
9.2.2.	IUCN, red list y libro rojo de las plantas endémicas del ecuador.	14
9.2.3.	Catálogo de plantas vasculares del Ecuador.	14
9.2.4.	Base de datos de las especies vegetales.	14
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	15
10.1.	Caracterización de la vegetación del área de estudio	15
10.2.	INVENTARIO	16
10.2.1.	Distribución del rango altitudinal.....	20
10.2.2.	Procidencia de la vegetación.....	21
10.2.3.	Estado de conservación de la vegetación.	22
10.3.	DISEÑO DE LA GUÍA.....	23
10.3.1.	FIELD GUIDES	23
10.3.2.	Diseño de las láminas	24
10.3.3.	Título principal.....	24
10.3.4.	Autores	25
10.3.5.	Texto en la parte inferior de cada foto.	25
10.4.	LAMINA FINA DE LA GUÍA DE LA FLORA DEL PUTZALAHUA.....	26
11.	IMPACTOS.....	27
12.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	28

13. CONCLUSIONE.....	29
14. RECOMENDACIONES	29
15. REFERENCIAS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios directos: herbario UTC y Estudiantes de la Carrera de Ecoturismo.....	4
Tabla 2: Beneficiarios indirectos: Habitantes de la parroquia Belisario Quevedo.....	4
Tabla 3: Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	6
Tabla 4: Inventario de Flora del Cerro Putzalahua.....	17-18
Tabla 5: Presupuesto del proyecto de investigación.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del área de estudio.....	15
Figura 2: Relación familias – géneros.....	19
Figura 3: Rango altitudinal de distribución de las vegetación del Cerro Putzalahua.....	20
Figura 4: Procedencia de la vegetación del Cerro Putzalahua.....	21
Figura 5: Estado de conservación de la vegetación del Cerro Putzalahua.....	22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1: Formato del tamaño de las fotos.....	24
Imagen 2: Lamina fina de la guía de la flora del Putzalahua.....	26

APÉNDICE

Apéndice 1: Aval de traducción.....	1
Apéndice 2: Equipo de trabajo	2-6
Apéndice 3: Fotografías de las especies de flora del Cerro Putzalahua.....	7-12

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Caracterización de la composición florística del sendero de ascensión al cerro Putzalahua.

Tiempo de ejecución:

Fecha de inicio: Abril 2018

Fecha de finalización: Febrero 2019

Lugar de ejecución:

Belisario Quevedo – Cantón Latacunga –Provincia de Cotopaxi-Zona 3.

Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Ingeniería en Ecoturismo

Proyecto de investigación vinculado: Herbario

Proyecto de la Carrera: Herbario

Equipo de Trabajo: (Apéndice 2)

Tutor: Lcdo. MSc. Javier Irazábal

Alumno: Cristian Israel Rodríguez Tapia.

Ing. Mgs. Diana Vinueza

Ing. Mgs. Andrea Andrade

Ing, Mgs. Milton Sampedro

Área de Conocimiento:

Área: Ciencias

Sub área: Ciencias de la vida

Disciplina: Botánica

Línea de investigación: Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad.

Sublíneas de Investigación de las Carreras: Conservación y Turismo

Área donde propone desarrollar la investigación: En el Cerro Putzalahua.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El sendero de ascensión al Cerro el Putzalahua se caracteriza por la diversidad de especies de flora que alberga, se trata de un ecosistema singular, que en la actualidad se encuentra muy amenazado y poco conocido, donde se destaca la presencia de especies propias del ecosistema páramo, sin embargo esta enorme diversidad no está siendo conservada adecuadamente, la mismas que conlleva a que aún persisten áreas expuestas a continuos procesos de intervención humana que han degradado y modificado sus hábitats. El objetivo de esta investigación fue caracterizar el tipo de flora existente en el cerro el Putzalahua a través de la utilización de técnicas y métodos de monitoreo de vegetación, las mismas que permitieron la obtención de información del tipo de flora que existen en este sitio. Para el estudio se realizó una observación directa e intensiva de la flora existente en el sendero de ascensión, cada especie registrada fue colectada fotografiada y procesada e identificada en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC). Generado el inventario se consolidó una base de datos para caracterizar, taxonómica, ecológica y geográficamente a las especies registradas. Se pudo obtener un registro total de 60 especies botánicas los mismos que se encuentran distribuidos en 27 familias y 50 géneros. La familia Asteraceae con 13 géneros y 14 especies registra el mayor número de especímenes, siendo esta la que predomina en el sendero de ascensión al Cerro Putzalahua seguido de la familia Scrophulariaceae la misma que registra 4 géneros y 4 especies, cabe destacar que las familias restantes están representadas por cantidades menores. Por otro lado se determinó el 85% de la vegetación es nativas, el 10% introducidas, 3% endémicas y el 2% introducidas y Cultivadas. Según el estado de conservación de las especies se obtuvo como resultado que el 93% no se encuentran evaluadas, el 5% se encuentran evaluadas y catalogadas en preocupación menor, mientras que el 2% se encuentra en peligro de extinción, siendo esta la especie *Chuquiraga arcuata*. Finalmente se elaboró la guía con el tema caracterización de la composición florística del sendero de ascensión al cerro Putzalahua la misma que será plasmada digitalmente en las guías de campo de Field Museum. De esta manera el proyecto a su vez generara impactos positivos ya que contribuirá a que exista el inventario de las especies de flora del Cerro Putzalahua.

Palabras claves: Ecosistema, Flora Inventario, Monitoreo, Páramo, Vegetación.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación es importante debido a la gran diversidad de especies de flora que alberga este ecosistema, se trata de un ecosistema singular, muy amenazado y poco conocido, donde se destaca la presencia especies principalmente del ecosistema páramo, sin embargo esta gran diversidad no está siendo protegida adecuadamente, aún persisten áreas expuestas a continuos procesos de intervención humana de tal manera que con el pasar del tiempo se han ido degradando y modificando sus hábitat. El objetivo de esta investigación es obtener la caracterización del tipo de flora existente en el Cerro el Putzalahua a través de la utilización de técnicas y métodos de monitoreo de vegetación las mismas que permitieron la obtención de información del tipo de flora. Las muestras identificadas permitieron realizar la caracterización de la flora que existe en el sendero de ascensión al cerro el Putzalahua, y a su vez se contribuyó a que exista una base de datos de las especies de flora del Cerro Putzalahua en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC).

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Mediante el registro y la caracterización florística se contribuirá a tener una información eficaz del tipo de flora existente en el sendero de ascensión al Cerro Putzalahua lo cual directamente beneficiara al herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi y a su vez también a los estudiantes de la carrera de Ecoturismo e indirectamente beneficiara a los habitantes de la parroquia Belisario Quevedo.

Tabla 1

Beneficiarios directos: herbario UTC y Estudiantes de la Carrera de Ecoturismo

Beneficiarios	N° de Beneficiarios
Herbario UTC	1
Estudiantes Ecoturismo	350

Tabla 2

Beneficiarios indirectos: Habitantes de la parroquia Belisario Quevedo

Beneficiarios	Población	% de Beneficiarios
Hombres	2.991	47%
Mujeres	3.368	53%
Total	6.359	100%

Nota: Censo de población y vivienda INEC (2010).

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Uno de los ecosistemas más amenazados y a la vez más diversos y sensibles en los Andes Ecuatorianos es el ecosistema páramo, los mismos que no existen estudios sobre el tipo de vegetación existente en este tipo de ecosistemas, mediante la caracterización de las especies de flora que existen en el sendero de ascensión al Cerro el Putzalahua se ha podido identificar que una de las principales problemáticas es la falta de registros de las especies de vegetación que alberga esta zona, el ecosistema páramo es uno de los principales tipos de vegetación predominante del área de estudio determinada. Por tal motivo si este ecosistema no se conserva, es probable perder una parte de la vegetación de especies de flora, afectando de manera sustancial su diversidad y riqueza. Lo cual con los objetivos planteados para esta investigación se pretende contribuir obtener un inventario de la flora existente en esta zona de estudio y su caracterización, la vegetación que se puede localizar en este ecosistema son únicas que se pueden hallar en el páramo, la misma que alberga una gran variedad de especies como la paja, la chuquiragua, las almohadillas entre otras especies de flora que son únicas de este tipo ecosistemas. Lo cual mediante la metodología de monitoreo de especies de flora que se utilizara para el desarrollo de la investigación fue factible ya que contribuye a que estas especies se puedan ir inventariando y conservando, la vegetación existente en el cerro Putzalahua contribuirá a tener una base de datos en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC).

6. OBJETIVOS

6.1.OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la flora del sendero de ascensión al Cerro Putzalahua mediante técnicas y métodos de monitoreo de la vegetación de esta zona para plasmarla en una guía de identificación de la vegetación del lugar.

6.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Caracterizar los distintos tipos de vegetación existentes mediante técnicas y métodos obteniendo un inventario de la flora en un gradiente altitudinal.

2.- Generar una base de datos mediante la comparación de recursos digitales y bases de datos que permitirán la validación de las especies de flora registradas.

3.- Sistematizar la información mediante el uso de las tecnologías de la información que permita el diseño y la edición de la guía.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS

Tabla 3

Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTDO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Caracterizar los distintos tipos de vegetación existentes mediante técnicas y métodos obteniendo un inventario de la flora en un gradiente altitudinal.	Visita ínsito. Recolección de muestras. Procesamiento de muestras. Identificación	Inventario	Las muestras botánicas reposan en el herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC). Observación. Sistematización de la información Fotografías de las especies inventariadas se encuentran en los apéndices.
Generar una base de datos mediante la comparación de recursos digitales y bases de datos que permitan la validación de las especies vegetales registradas.	Diseño base de datos.	Base de datos. Caracterización taxonómica, ecológica y de conservación de las especies.	Diseño y sistematización de información. Corroborar la base de datos. Base de datos que se encuentra reposando en el herbario (UTCEC).
Sistematizar la información mediante el uso de las tecnologías de la información que permita el diseño y la edición de la guía.	Sistematizar la información Edición de la guía.	Información exacta de las especies de flora Guía de especies de flora del Putzalahua.	Guía de flora.

8. MARCO CIENTÍFICO TÉCNICO

En la constitución del Ecuador del año (2008) el art 395 establece 3 principios ambientales:

“La constitución del Ecuador menciona tres principios ambientales muy fundamentales que el estado es el que garantiza el desarrollo del medio ambiente en un ámbito equilibrado y sostenible

entre el medio y la diversidad cultural que alberga. También menciona que el estado garantizara la conservación de biodiversidad que existe para así contribuir a una regeneración de los ecosistemas para así garantizar que las generaciones venideras puedan acceder a un medio ambiente adecuado que satisfaga las necesidades”. (Constitución, 2008)

“También menciona que el Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas por el desarrollo de actividades en el medio ambiente, mediante la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales para de esa manera mitigar dichos impactos. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza y la conservación del medio ambiente”. (Constitución, 2008).

8.1.PUTZALAHUA

PDyOT, (2015). mencionó que el Putzalahua es un cerro de forma cónica, se encuentra ubicado en la parroquia Belisario Quevedo a una altura de 3.523 m.s.n.m En el entorno de este cerro podemos encontrar la flora típica de del ecosistema páramo siendo este el predominante del área de estudio.

Además en este cerro existe una gran variedad de formaciones vegetales de flora en las cuales se puede apreciar las diferentes formas de vida como son:

8.1.1. Pajonal

Los pajonales son áreas den donde se encuentran cubierto por pajas principalmente en llanuras que se encuentran ubicados en las colinas y pendientes de los cerros en los andes del Ecuador.

8.1.2. Humedales

En los humedales del Cerro Putzalahua, se nota la alteración del ecosistema por acciones de la intervención de la mano del Hombre , como por ejemplo el crecimiento de la frontera agrícola lo que ha producido la pérdida de varias especies características de la zona páramo como las especies de flora que se destacan en este sector como es el caso de la paja, orejuelas, licopodios, y bromelias, que aprovechan la temporalidad para reproducirse y aumentar su población y elevar la calidad y cantidad de agua.

8.1.3. Bosque

En lo que concierne a las especies de bosque que encontramos en el cerro el Putzalahua se puede decir que es una zona que se caracteriza por la presencia de especies introducidas como el eucalipto, el pino, el ciprés los cuales se pueden encontrar en la zona baja de este cerro y a su vez afectan a las especies de flora propias del sector por ser el tipo de especies invasoras.

“Estas zonas de vida permiten el desarrollo de especies menores de micro flora como el caso de pajonal, almohadillas, y helechos muy variados; el estrato herbáceo y arbustivo es representado por especies como la chuquiragua (*Chuquiragua* Jussieu), zapatito (*Calceolaria* sp.) Entre las especies que más sobresalen en este sector, además de especies arbóreas invasoras como el caso del pino (*Pinus cembra*) la misma que fue traída por los colonos hacia nuestro país en época colonial convirtiéndose en especie invasora” (Iturralde, 2015.)

En el Cerro Putzalahua se puede encontrar una gran variedad de especies de flora propias del ecosistema páramo, siendo este el primordial tipo de vegetación que predomina en este ecosistema. Además también podemos encontrar una gran variedad de especies de fauna como son conejos ratones entre otras.

8.2. VEGETACIÓN DEL ECUADOR

La diversidad vegetal es enorme y se pueden encontrar desde bosques tropicales y selvas hasta páramos y desiertos, es así que desde la costa norte y sur son abundantes los espacios tropicales donde hay una gran variedad de plantas, entre las que destacan los manglares.

La vegetación característica de las faldas de la cordillera de los Andes es el bosque húmedo, los flancos de ambas cordilleras están densamente poblados de bosques hasta los 3.000 metros, en los que destaca la presencia de quina roja y condurango y por es por ello que por encima de esta altitud se sitúa el páramo, donde predominan los extensos pajonales (cañas) y la grama (gramíneas).

En la región Amazónica, la vegetación es densa y se han identificado unas 8.000 especies vegetales diferentes, principalmente de orquídeas además en Galápagos, la vegetación arbórea es escasa y abundan los musgos. (Iturralde, 2015.)

8.3.LA VEGETACIÓN DE LOS ANDES DEL ECUADOR

Baquero, et al. (2004). Menciono que los estudios florísticos y ecológicos sobre las plantas ecuatorianas se han incrementado sustancialmente a partir de la segunda mitad del siglo pasado, es por ello que diferentes instituciones como el Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la Universidad de Aarhus en Dinamarca, el CONUEP, el Jardín Botánico de Missouri, el Herbario Nacional del Ecuador, el Herbario de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, el Herbario Laja de la Universidad Nacional de Loja y diferentes investigaciones sobre composición florística y estructura de los bosques andinos han contribuido al conocimiento taxonómico y ecológico de la flora de los Andes Ecuatorianos.

Es así que el clima del páramo se caracteriza por un clima riguroso mayormente siendo este frío, mucho viento; esto produce que se desarrollen especies de flora principalmente adaptadas con características únicas, es decir se encuentran arbustos bajos o en cojín, plantas pegadas al suelo, con raíces profundas y extendidas, y pocas hojas, con partes vegetales cubiertas por tricotas o con abundantes secreciones resinosas.

8.4.EL PÁRAMO

“Los páramos forman una eco-región neo tropical de altura, entre el límite forestal superior y las nieves perpetuas. Se encuentran distribuidos a lo largo de los Andes húmedos entre Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, con extensiones hasta Costa Rica y Panamá. Los páramos tienen una importancia fundamental para millones de personas y representan una multiplicidad de significados y valores: hábitats en los que se encuentran especies endémicas, ecosistemas capaces de brindar servicios ambientales fundamentales (agua principalmente), espacios de importancia cultural.”. (Hofstede, Robert et. Al, 2014).

Los páramos son ecosistemas complejos que se encuentran en los andes tropicales de Sudamérica, también cabe tener en cuenta que en los páramos exilan climas que van desde los 2°C hasta los 10°C, además está dividida en áreas como subpáramo, páramo y superpáramos encontrándose en cada uno de estos una gran variedad de vegetación florística.

“Los páramos en el Ecuador cubren un 5% del territorio patrio. Esto haría pensar que, al contrario de lo que sucede con ecosistemas más extensos como los bosques amazónicos, su importancia es también relativamente baja. Nada está más lejos de la realidad. Los páramos, como

nos lo dicen los autores y autoras de este libro, son fundamentales desde varios puntos de vista. Por eso es de lamentar que el páramo sea precisamente uno de los ecosistemas menos conocidos del país. Sin embargo, lo que se conoce sobre su importancia ecológica y socioeconómica, que de todas maneras no es poco, se pone en relieve en los diferentes capítulos que comprenden esta interesante y necesaria obra”. (Mena, Medina , & Hofstede, 2001).

8.4.1. El páramo como paisaje cultural

“El páramo como ecosistema encierra gran biodiversidad, es fuente de recursos naturales, desempeña importantes funciones ambientales, pero al mismo tiempo tiene una historia de relaciones, mutuamente determinantes, de la naturaleza con los pueblos asentados en esos territorios o cerca de ellos.” (Camacho, 2013)

Los páramos del Ecuador cubren una gran parte del territorio ecuatoriano dando así a entender que son muy importantes debido a su gran variedad de vegetación que alberga este tipo de ecosistemas este tipo de ecosistemas se encuentran ubicados desde los 3.000 msnm hasta sobre los 4500 msnm, siendo así considerados como ecosistemas típicos de los Andes del Ecuador.

8.5. IMPORTANCIA DE LOS PÁRAMOS

En los páramos el clima es frío y generalmente húmedo. La gran humedad no se evidencia tanto por una precipitación alta: aunque existen regiones donde la cantidad de lluvia por año alcanza más que 3000 mm, la mayoría de los páramos tienen una precipitación media anual de unos 1000 mm hasta menos. Sin embargo, por el frío y la alta nubosidad a esta altura, la evaporación es muy baja y por esto existe un alto rendimiento de agua (precipitación - evaporación). (Hofstede, 1997)

Los páramos son de mucha importancia conservarlos no solo por poseer una gran variedad de ecosistemas que albergan una diversidad de vegetación si no también son muy importantes porque son los receptores del agua ya que de este líquido vital dependemos, todos los seres vivos que existimos en este planeta.

La conservación del ecosistema páramo debe estar enfocada en la recuperación de los hábitats que hayan sido destruidos por algún impacto que esté ocasionando mediante la utilización de métodos y estrategias que permitan la conservación de este tipo de ecosistemas por su gran

diversidad de vegetación que posee y por ser uno de los mayores fuentes que retiene el líquido vital como es el agua.

8.6.IMPORTANCIA PARA EL TURISMO

“Referirse a la parroquia Belisario Quevedo es también incluir a uno de sus principales atractivos: el cerro Putzalahua. Este es uno de los miradores naturales de la ciudad de Latacunga y está considerado uno de los más importantes de Cotopaxi”. (PDyOT, 2015).

Su nombre significa en lenguaje nativo ‘cerro de agua’. Está ubicado a 7 km de la cabecera cantonal. En esta jurisdicción viven 7.145 habitantes y se constituyó como parroquia el 6 de agosto de 1936.

Desde lo más alto de la cima (3.515 m s.n.m.) es posible observar con claridad el paisaje andino. En el horizonte sobresalen los volcanes Cotopaxi, Tungurahua, Altar, Illinizas y si el día está despejado incluso las cumbres del Chimborazo y del Carihuairazo.” (El Telegrafo, 2018).

El cerro Putzalahua es muy importante para el desarrollo de un turismo comunitario en la parroquia de Belisario Quevedo que contribuya al desarrollo económico de la localidad debido a que en este atractivo por ser catalogado como un mirador natural de la provincia de Cotopaxi del cantón Latacunga se puede realizar distintas actividades turísticas con :

- Caminatas
- Actividades de recreación.
- Camping
- Avistamiento de aves autóctonas de este tipo de ecosistemas
- Avistamiento de especies de flora de páramo.
- Avistamiento de especies de fauna de páramo

8.7.IMPORTANCIA DE LAS GUÍAS DE FLORA

La presente guía constituirá una base de datos de las especies de flora existentes en los Alrededores del Cerro Putzalahua la cual estará dirigida a la contribución de un registro de las flora del ecosistema páramo y a su vez a la contribución de que existan un inventario de las especies de este ecosistema en la Universidad técnica de Cotopaxi y como no servirán al beneficio de

instituciones públicas, instituciones privadas y sociedad civil, que desarrollan estudios flora y vegetación.

Las guías de campo son importantes para el desarrollo del turismo por que cumplen con la finalidad de orientar a aquellas personas que hacen uso de ellas dando a conocer información relevante que contribuirán a que puedan identificar características que desconocen de algún lugar.

En el turismo es importante poseer guías de flora ya que esto ayudara a que los visitantes puedan conocer el tipo de especies que van a encontrar en el lugar donde desarrollaran sus actividades, referente a las diversidades de turismo en las cuales podemos hacer uso de estas guías podemos mencionar el turismo ecológico o ecoturismo que es aquel que contribuye al uso adecuado de los recursos pero a la vez sin alterarlos es decir manteniendo un equilibrio entre el desarrollo de las actividades turísticas y el medio ambiente o el ecosistemas en donde se esté realizando esta actividad

También las actividades turísticas ecológicas permiten disfrutar del ocio en lugares en contacto con la naturaleza desarrollando actividades en el medio en el que se estén efectuando estas actividades de recreación y de ocio, las mismas que conlleven a que el visitante pase un momento ameno en contacto con la naturaleza.

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Las metodologías que se va a utilizar en esta investigación van acorde a los objetivos planteados

9.1.Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y la Vegetación:

Hernández, (2009). Menciono que la diferencia conceptual entre Flora y Vegetación es que la vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que la flora corresponde a la definición cualitativa de esta arquitectura, referido a las especies componentes de la misma.

9.1.1. Información de Campo

Consiste en la recopilación de datos importantes que logren generar una descripción de la vegetación incluyendo las principales especies características del área y así de la estructura general de la vegetación. La investigación de campo también nos ayuda a dar una información preliminar

al problema que ha sido planteado anteriormente mediante el uso de métodos y técnicas que permiten la recolección de información ya sea esta mediante observación directa o a su vez mediante el registro de las especies de flora que se registre en el área de estudio.

9.1.2. Observación

La observación es un elemento fundamental en el proceso investigativo la cual permite al investigador a obtener mayor número de datos, también Es una técnica que consiste en observar el fenómeno constantemente y a su vez permite la recolección de la información.

Al hablar de especies que identifiquen formaciones vegetales, debe estar claro que no sólo la presencia o ausencia determina una formación, también la determina la gradiente que genera la frecuencia.

9.1.3. Listado de materiales

- Datos generales del sitio
- Flexómetro
- GPS
- Guantes
- Gafas
- Libreta de campo
- Ficha para el registro
- Piola
- Estacas
- Cámara
- fotográfica

9.1.4. Proceso de Secado

Técnica

- Limpiar restos de tierra.
- Eliminar partes descompuestas e inservibles.
- Colocar en el secadero

Duración del secado

- 1 a 3 días, según si son hojas, tallos o raíces

9.2. INSTRUMENTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN

Generar una base de datos en base a las especies identificadas durante la recolección de la vegetación en el campo, se caracterizar taxonómicamente, geográficamente y de conservación para esta caracterización realizara mediante la utilización de fuentes bibliográficas y digitales como son

9.2.1. Trópicos Org.

Trópicos Org. Es una base de datos del Missouri Botanical Garden esta página permite corroborar la identificación taxonómica de las especies y a su vez también permite conocer su clasificación taxonómica de cada especie inventariada.

9.2.2. IUCN, red list y libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador.

Esta página web me permite caracterizar el estado de conservación en el cual se encuentran de las especies que se hayan identificado durante el estudio es decir que permite ver el estado de conservación en el cual se encuentran estas especies

9.2.3. Catálogo de plantas vasculares del Ecuador.

En el catálogo de plantas vasculares del Ecuador permitirá Caracterizar la procedencia de la especies si es nativa o endémica, su distribución en qué lugares nomas podemos encontrar este tipo de especies, el rango altitudinal desde que altura hasta que altura se encuentra las especies que hayamos podido identificar durante el inventario.

9.2.4. Base de datos de las especies vegetales.

Una vez ya realizado todo el proceso de identificación mediante la corroboración de la información en las páginas web antes ya mencionadas se procedió a ingresar la información de las muestras botánicas en una base de datos las mismas que fueron clasificadas por: Orden, familia, género, especie, nombre científico, altitud mínima, altitud máxima, procedencia, y estado de conservación, de cada una de las especies.

Las metodologías utilizadas como es la información de campo, la observación, la recolección de las muestras y el registro fotográfico fueron las técnicas que se utilizó para esta investigación que se fue realizando a lo largo de todo el sendero de ascensión al cerro Putzalahua, una vez realizado este proceso se procedió a trasladar las muestras al herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC) para sus posteriores procedimientos.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1. Caracterización de la vegetación del área de estudio

En el sendero del Cerro Putzalahua se destaca por poseer dos tipos de ecosistemas como son ecosistema páramo que es propio del lugar y una formación boscosa de *pinus radiata* la misma que ha dado acogida a otro tipo de especies en su interior, los dos tipos de ecosistemas que se pueden encontrar en el área de estudio son: Herbazal húmedo montano alto superior de páramo y Bosque siempre verde del páramo en donde se pudo colectar especies principalmente las mismas pertenecientes a la familia *Solonaceae* y *Scrophulariaceae* que son especies que se han adaptado a este tipo de ecosistemas.



Figura 1: Mapa área de estudio
Nota: Google Maps

Herbazal húmedo montano alto superior de páramo: se caracteriza por poseer arbustos con una altura entre 0,5 a 1,5 m, este ecosistema se caracteriza por tener una vegetación fragmentada, con suelo desnudo se localiza en las cumbres más altas. Entre las especies que se encuentran son *Calamagrostis intermedia*, *Chuquiraga jussieui* y *Diplostephium rupestre* (Ecuador M,A 2013)

Bosque siempre verde del páramo: Son bosques densos siempre verdes, con alturas entre 5 y 7 m, este tipo de ecosistema se encuentra en formas de parches aislados de vegetación herbácea o arbustiva y estos parches tienden a ocurrir en sitios menos expuestos al viento. (Ecuador M,A 2013)

Se procedió a coleccionar las muestras botánicas para luego posteriormente trasladarlas al herbario (UTECEC) para su posterior prensado, secado, montaje e identificación.

La colección es un proceso la cual consiste en recolectar las muestras en el área de estudio, posteriormente se procedió a trasladarlas al herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTECEC) para realizar los procesos correspondientes como son: secado, curado, prensado y su respectiva identificación.

10.2. INVENTARIO

Mediante la observación directa se caracterizó un total de 70 especies, de las cuales 60 fueron inventariadas mientras que las especies restantes no se lograron identificar por falta de información para corroborar. (Tabla 4)

También se realizó un análisis cualitativo en el cual se pudo evaluar la riqueza del lugar, sin embargo, los resultados obtenidos de estos datos permitió caracterizar las especies registradas.

Tabla 4
Inventario de Flora del Cerro Putzaluhua

N°	Familia	Nombre científico Final	Altitud min 2	Altitud max 2	Procedencia	Estado de conservación
1	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea multiflora</i> (L. f.) Mirb.	1000	4000	Nativa	No evaluada
2	Apiaceae	<i>Eryngium humile</i> Cav.	1500	4500	Nativa	No evaluada
3	Asteraceae	<i>Chuquiraga arcuata</i> Harling.	3000	3500	Endémica	En peligro de extinción
4		<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1000	4000	Nativa	No evaluada
5		<i>Cotula mexicana</i> (DC.) Cabrera	3000	4000	Nativa	No evaluada
6		<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1500	4000	Nativa	No evaluada
7		<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	2000	4500	Introducida	No evaluada
8		<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	2000	4500	Introducida	No evaluada
9		<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	2000	4500	Nativa	No evaluada
10		<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	1500	4500	Nativa	No evaluada
11		<i>Bidens andicola</i> Kunth.	2000	4500	Nativa	No evaluada
12		<i>Dorobaea pimpinellifolia</i> (Kunth) B. Nord.	2000	4500	Nativa	No evaluada
13		<i>Hypochaeris sessiliflora</i> Kunth.	2500	5000	Nativa	No evaluada
14		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0	3500	Introducida	No evaluada
15		<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	2000	4500	Introducida	No evaluada
16		<i>Baccharis tricuneata</i> (L. f.) Pers.	2000	4500	Nativa	No evaluada
17	Brassicaceae	<i>Lepidium nitidum</i> Nutt.			Nativa	No evaluada
18	Caprifoliaceae	<i>Valeriana densiflora</i> Benth.			Nativa	No evaluada
19		<i>Valeriana microphylla</i> Kunth	2000	5000	Nativa	No evaluada
20	Caryophyllaceae	<i>Stellaria serpyllifolia</i> Willd. ex D.F.K. Schldtl.	2500	3500	Nativa	No evaluada
21	Coriariaceae	<i>Coriaria ruscifolia</i> L.	1000	4500	Nativa	No evaluada
22	Cyperaceae	<i>Carex pichinchensis</i> Kunth	3000	4500	Nativa	No evaluada
23	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum lasioglottis</i> Mickel.	3500	4000	Nativa	No evaluada
24	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	500	4500	Nativa	No evaluada
25	Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.	1500	5000	Nativa	No evaluada
26		<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	1000	4500	Nativa	No evaluada
27	Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L.	2000	3500	Introducida y Cultivada	No evaluada
28		<i>Trifolium repens</i> L.	2000	4000	Introducida y cultivada	No evaluada
29		<i>Vicia andicola</i> Kunth	2500	4000	Nativa	No evaluada
30	Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth	2000	4500	Nativa	No evaluada

31		<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth	2000	4500	Nativa	No evaluada
32	Iridaceae	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i> (Kunth) Baker	2000	4000	Nativa	No evaluada
33		<i>Sisyrinchium trinerve</i> Baker	3000	4500	Nativa	No evaluada
34	Lamiaceae	<i>Minthostachys mollis</i> Griseb.	1500	3500	Nativa	No evaluada
35		<i>Clinopodium nubigenum</i> (Kunth) Kuntze	3000	4500	Nativa	No evaluada
36	Melastomataceae	<i>Brachyotum ledifolium</i> (Desr.) Triana.	2500	4000	Nativa	No evaluada
37	Onagraceae	<i>Oenothera epilobiifolia</i> Kunth	2000	4000	Nativa	No evaluada
38	Oxalidaceae	<i>Oxalis phaeotricha</i> Diels	2000	3500	Nativa	No evaluada
39	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	0	3500	Introducida	Preocupación menor
40		<i>Plantago linearis</i> Kunth	2500	4500	Nativa	No evaluada
41	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf.	2000	3500	Nativa	No evaluada
42		<i>Calamagrostis fibrovaginata</i> Lægaard	3000	4500	Nativa	Preocupación menor
43		<i>Calamagrostis intermedia</i> (J. Presl) Steud.	2500	4500	Nativa	No evaluada
44		<i>Poa pauciflora</i> Roem. & Schult.	3000	5000	Nativa	No evaluada
45	Polygalaceae	<i>Monnina crassifolia</i> (Bonpl.) Kunth	2500	4500	Nativa	No evaluada
46	Ranunculaceae	<i>Ranunculus peruvianus</i> Pers.	2500	4500	Nativa	No evaluada
47		<i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC.	2000	5000	Nativa	No evaluada
48	Rosaceae	<i>Lachemilla aphanoides</i> (Mutis ex L. f.) Rothm.	1500	4500	Nativa	No evaluada
49		<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	1500	3500	Nativa	No evaluada
50		<i>Lachemilla orbiculata</i> (Ruiz & Pav.) Rydb.	2000	5000	Nativa	No evaluada
51	Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	0	4000	Nativa	No evaluada
52		<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L. f.) Druce	1500	4500	Nativa	No evaluada
53		<i>Galium corymbosum</i> Ruiz & Pav.	1500	5000	Nativa	No evaluada
54	Scrophulariaceae	<i>Calceolaria rosmarinifolia</i> Lam.	2000	4000	Endémica	Preocupación menor
55		<i>Veronica persica</i> Poir.	2000	4000	Introducida	No evaluada
56		<i>Bartsia laticrenata</i> Benth.	2500	4500	Nativa	No evaluada
57		<i>Castilleja fissifolia</i> L. f.	2000	5000	Nativa	No evaluada
58	Solanaceae	<i>Solanum brevifolium</i> Dunal	1500	4500	Nativa	No evaluada
59		<i>Solanum nigrum</i> L.				No evaluada
60	Urticaceae	<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	1500	3500	Nativa	No evaluada
TOTAL:	27	60				

Mediante la observación directa en el sendero de ascensión al Cerro Putzalahua, se registró un total de 60 especímenes (Tabla 4). Cada una de las especies inventariadas se encuentran con su respectiva identificación como es: Familia, nombre científico, altitud mínima, altitud máxima, procedencia y estado de conservación.

Con las especies vegetales que se inventario en el sendero de ascensión al Cerro Putzalahua se realizó un análisis desde varios puntos de vista como son a que familia, género y especie perteneces y también su estado de conservación y rango altitudinal las mismas que se obtuvieron mediante graficas en Excel.

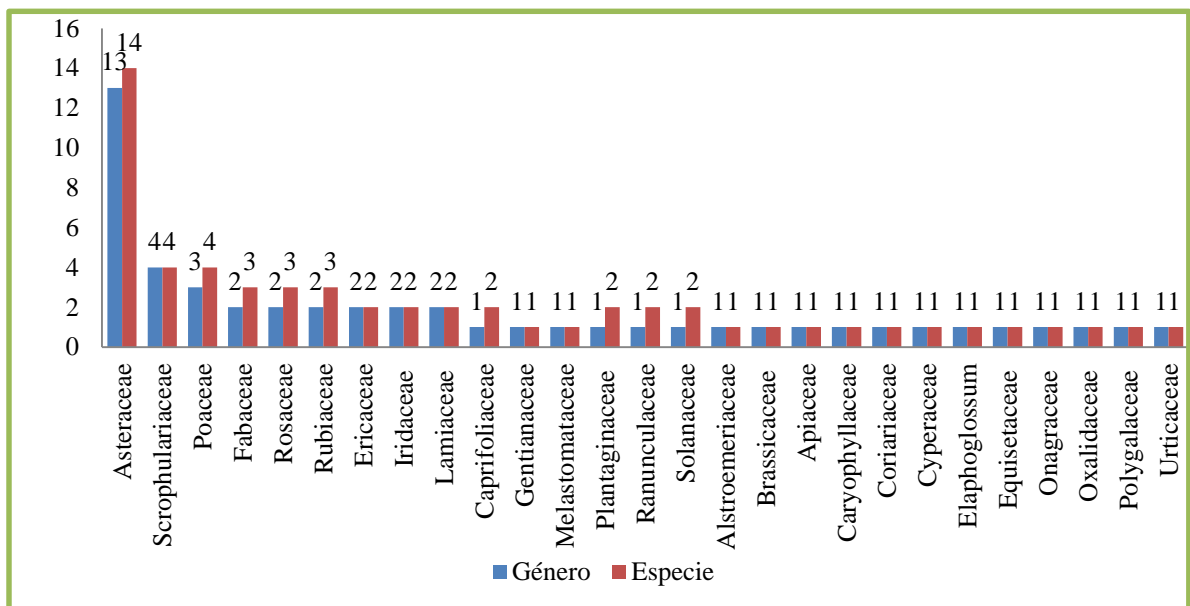


Figura 2: Relación familias – géneros

Se registró un total de 60 especies las mismas que se encuentran distribuidas en 27 familias, 50 géneros, y 60 especies (figura 1). La familia que representa un mayor número de especies es la familia Asteraceae registrando 13 géneros y 14 especies, siendo las que más predomina en el sendero de ascenso al Cerro Putzalahua, seguida por la familia Scrophulariaceae que registra cuatro géneros y cuatro especies, la misma que es novedoso por la capacidad de adaptación que han adoptado estas especies a pesar de la constante intervención que existe por cultivos los mismos que son realizados por los habitantes que se encuentran aledaños al sendero, seguidamente por las siguientes familias poseen un menor número de géneros y menor número de especies en el sendero.

Los resultados obtenidos en este gráfico dan a conocer que la familia Asteraceae es la más diversa en este sendero debido a la capacidad de adaptación que ha adoptado este tipo de especies para acoplarse en este tipo de ecosistemas.

10.2.1. Distribución del rango altitudinal

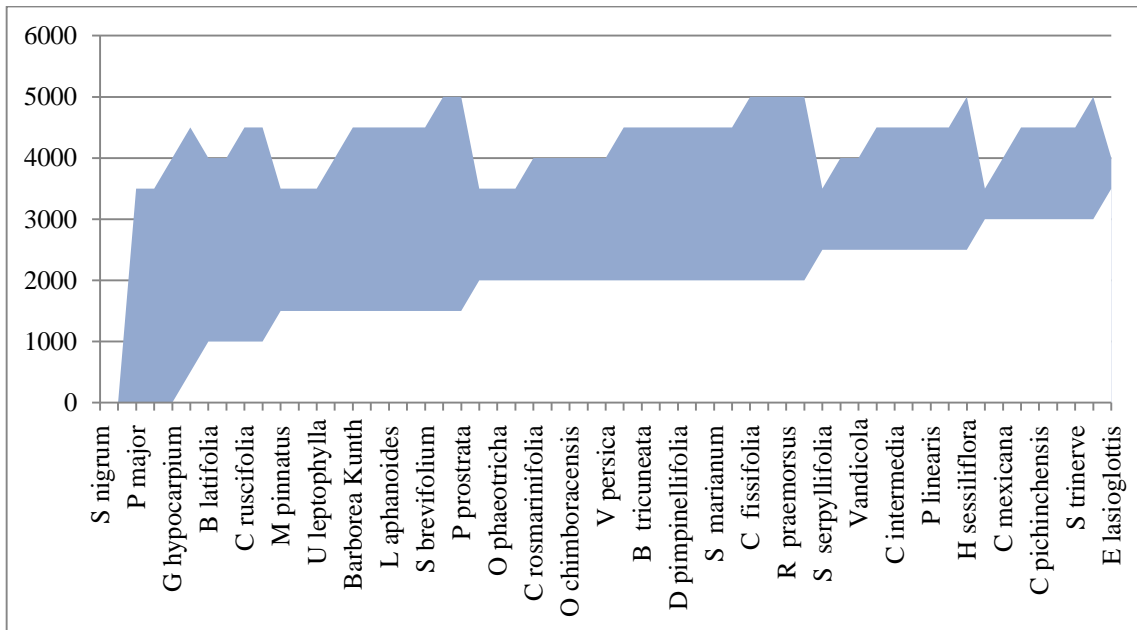


Figura 3: Rango altitudinal de distribución de las vegetación del Cerro Putzaluhua

Los resultados que se obtuvo Después de toda la investigación realizada, misma que está acorde al rango altitudinal de las especies inventariadas que se encuentran distribuidas en 27 familias, se puede mencionar que existen un cierto número de las especies registradas van desde los 2500 a los 3500 m.s.n.m. mientras tanto que otras especies restante se encuentran distribuidas desde los 3500 a los 5000 m.s.n.m. es importante mencionar que debido a la capacidad de adaptación cada una de estas especies se encuentran en este rango altitudinal, estos datos antes mencionados, fueron obtenidos gracias a la página web del catálogo de las plantas vasculares del Ecuador (Figura 2).

10.2.2. Prociencia de la vegetación.

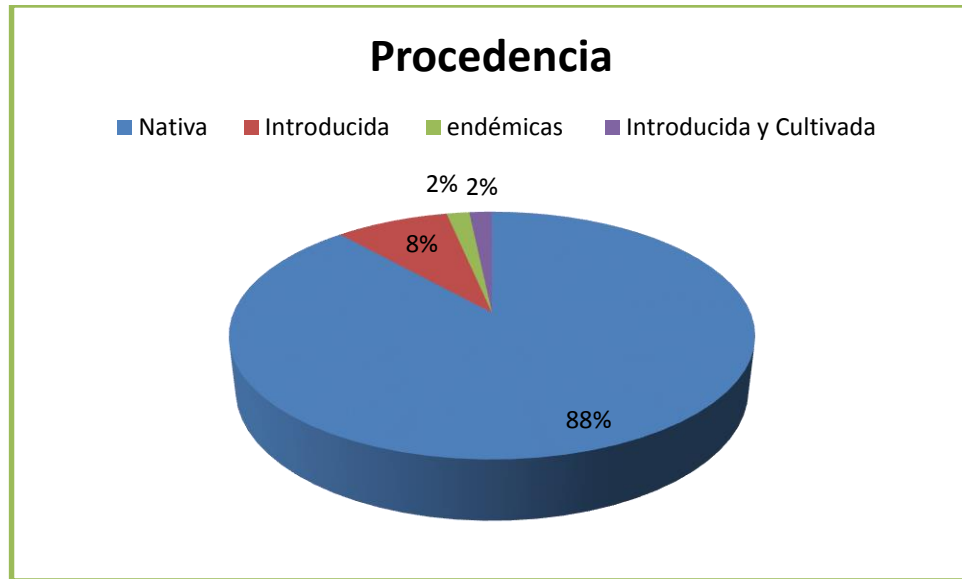


Figura 4: Procedencia de la vegetación del Cerro Putzalahua

La procedencia de las especies se obtuvo gracias al catálogo de plantas vasculares del Ecuador (Figura 3). La misma que expresa que el 88 % de las especies son nativas, lo cual es bueno ya que pese a que existen la constante intervención por la agricultura se puede decir que no ha alterado en su totalidad este ecosistema, el 8%, representa que existe un porcentaje bajo de especies introducidas por lo cual también es bueno debido a que se conserva el ecosistema paramo. El 2 % expresa que no existen plantas endémicas en el sendero. En este sendero podemos encontrar mayor número de especies nativas, sin embargo existe un porcentaje bajo de especies introducidas que no afectan de manera representativa este sendero

10.2.3. Estado de conservación de la vegetación.



Figura 5: Estado de conservación de la vegetación del Cerro Putzalahua

El estado de conservación de las especies vegetales inventariadas (Figura 4). Fue posible determinar gracias a la IUCN que es La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en donde representa el 93 % de la totalidad de plantas que se ha inventariado en el cerro Putzalahua no han sido investigadas a profundidad para así poder ser asignadas a una categoría de conservación, 5 % de estas especies se encuentran en un estado de conservación de preocupación menor, durante la investigación también se pudo determinar una especie perteneciente a la familia Asteraceae se encuentra en peligro de extinción como es la *Chuquiraga arcuata Harling*. La cual es muy preocupante ya que es una especie nueva que se ha podido identificar en este Cerro.

10.3. DISEÑO DE LA GUÍA

La guía será plasmada mediante las guías digitales de campo del **FIELD GUIDES** la cual contendrá información seleccionada de la base de datos de las especies que se han caracterizado durante toda la investigación.

10.3.1. FIELD GUIDES

Field guides es un página web que permite plasmar guías digitales de las especies de flora o fauna que son identificadas durante el transcurso de la investigación en el campo. Las guías de campo como las que aparecen en este sitio web fueron iniciadas en la década de 1990 por el botánico del Museo de Campo Robín Foster. Mientras exploraba los bosques tropicales, Robín notó que las guías de campo para identificar las plantas y los animales escaseaban a donde quiera que fuera. Por ello le dio un interés por realizar este tipo de guías digitales ya que podía enseñar a los estudiantes a identificar plantas tropicales en el campo, este investigador propuso la utilización esta técnica de las guías digitales porque señaló que no había otra manera de poder identificar las especies si no es mediante investigación. En lugar de tomos pesados, estas guías eran hojas livianas. Lo mejor de todo es que estas nuevas guías podrían enfocarse en todos los lugares del ecuador que son de gran visita y poseen gran diversidad de vegetación pero no existe un medio que les permita conocer lo que ese ecosistema abarca.

Las guías de campo como estas son importantes porque permiten la identificación de especies en el campo y a su vez mediante estas guías como un requisito previo para relacionarse con el mundo natural, ya sea a través de la investigación, la conservación o simplemente observando la naturaleza.

Para plasmar en este tipo de guías digitales hay que cumplir una serie de pasos y requisitos básicos como son:

Para poder solicitar que la guía sea diseñada y editada se debe de enviar un correo electrónico a **fieldguides@fieldmuseum.org** con la siguiente información básica necesaria que solicitan para realizar el diseño de la guía:

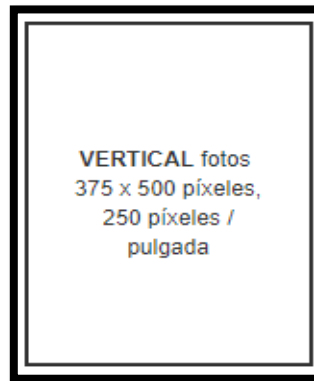
1. Poseer una afiliación institucional, en caso de que si existiera alguna.
2. Enviar Una breve descripción de la guía que se va a plasmar.

3. Enviar un estimado del número de imágenes que se va a plasmar en la guía.
4. Enviar una muestra de cinco imágenes típicas en un archivo adjunto.
5. Las imágenes que se van a plasmar en la guía deben ser de alta calidad.
6. Las imágenes deben tener identificaciones hechas por expertos de estas imágenes.
7. Finalmente la guía que se plasme estará disponible en la página de Field Museum.

10.3.2. Diseño de las láminas

Este diseño de las láminas se lo realiza a través de un modelo de fichas que se descargan de la página The Field Museum, la mismas que se encuentra en un documento en Word, las fotos deben tener un tamaño estándar de, 375 píxeles de ancho por 500 píxeles de largo y una Resolución 250 y con una nitidez de 8.

Imagen 1: Formato del tamaño de las fotos.



Fuente: The Field Museum

El tamaño de las fotos debe estar acorde a la medida de la ilustración debido a que así en cada lámina ingresaran 20 fotografías de las especies de flora.

10.3.3. Título principal

Debe ir un texto breve y conciso, con palabras clave que irán resaltadas en negrita, subrayado o en mayúsculas.

Ejemplo:

Cerro Putzalahua, Cotopaxi - Ecuador

Flora del cerro Putzalahua

10.3.4. Autores

En lo que hace referencia los autores debe incluir a la persona que tomo la fotografía a la que identifico y a la persona que colecto, el tipo de letra que esta llevara es Times New Román tamaño 10 todo con negrita, también en la ficha debe incluir información como son correos electrónicos en el mismo tipo de letra pero sin negrita.

Ejemplo:

Israel Rodríguez & Javier Irazábal

Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi. cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec

10.3.5. Texto en la parte inferior de cada foto.

El texto debe ocupar un espacio pequeño, la información debe ser concisa, debe incluir el nombre científico de la especie en cursiva, el tamaño de letra debe ir en Times New Román 9, la familia debe estar en negrita y con mayúscula, el tamaño de letra debe ser Times New Román 7. Una vez que haya se haya consolidado la guía, será enviada por correo electrónico como un archivo PDF a fieldguides@fieldmuseum.org, para que la misma sea aceptada.

10.4. LAMINA FINA DE LA GUÍA DE LA FLORA DEL PUTZALAHUA.

Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				1
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez3@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec Photo by: Israel Rodriguez [fieldguides.fieldmuseum.org] version 1 02/2019				
				
1 <i>Bomarea multiflora</i> ALSTROEMERIACEAE	2 <i>Bomarea multiflora</i> ALSTROEMERIACEAE	3 <i>Eryngium humile</i> APIACEAE	4 <i>Eryngium humile</i> APIACEAE	
				
5 <i>Chuquiraga arcuata</i> ASTERACEAE	6 <i>Chuquiraga arcuata</i> ASTERACEAE	7 <i>Baccharis lanifolia</i> ASTERACEAE	8 <i>Baccharis lanifolia</i> ASTERACEAE	
				
9 <i>Cótula mexicana</i> ASTERACEAE	10 <i>Cótula mexicana</i> ASTERACEAE	11 <i>Gamochaeta americana</i> ASTERACEAE	12 <i>Gamochaeta americana</i> ASTERACEAE	
				
13 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	14 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	15 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	16 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	
				
17 <i>Achyrocline alata</i> ASTERACEAE	18 <i>Achyrocline alata</i> ASTERACEAE	19 <i>Barnadesia arborea</i> ASTERACEAE	20 <i>Barnadesia arborea</i> ASTERACEAE	

Nota: The Field Museum.

11.IMPACTOS

Impacto social

La elaboración de esta guía digital será de gran importancia gracias a que servirá para difundir el tipo de flora que existe en este ecosistema propio de páramo como es el Cerro Putzalahua.

Impacto ambiental

Con esta investigación se realizó un registro muy importante de una especie que se encuentra en peligro crítico de extinción como es de la *Chuquiragua arcuata* que pertenece a la familia Asteraceae.

Es muy importante el registro de esta especie ya que es la segunda vez que se le ha podido coleccionar por ende es un dato muy importante para la provincia de Cotopaxi que esta especie existiera en el cerro Putzalahua.

Impacto económico

Será muy beneficioso y de gran contribución económica para la parroquia Belisario Quevedo ya que al existir este tipo de guías generara a que existan un mayor número de visitantes al Putzalahua y los habitantes de esta localidad puedan generar un turismo comunitario aprovechando los recursos del mismo.

Con esta guía también se contribuirá a generar un turismo comunitario en este atractivo turístico natural de la provincia de Cotopaxi, aprovechando los recursos que brinda el mismo.

12.PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla 5

Presupuesto del proyecto de investigación.

Recursos	Ítems	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
Salidas de campo.	Equipos Técnicos	Cámara fotográfica	\$ 25.00	\$ 25.00
		Pilas para GPS	\$ 3.00	\$ 3.00
	Viáticos	Transporté	\$ 5.00	\$ 15.00
		Alimentación	\$ 5.00	\$ 15.00
	Recursos y materiales	Libreta de campo	\$ 1.25	\$ 1.25
		Tijera para podar	\$ 3.00	\$ 3.00
		Fundas plásticas	\$ 3.00	\$ 3.00
		Lápiz	\$ 1.00	\$ 1.00
		Papel periódico	\$ 2.00	\$ 2.00
		Cartón	\$ 0.20 Ctv.	\$ 12.00
		Prensas	\$ 5.00	\$ 5.00
		Secadora	\$ 1.00	\$ 1.00
		Pala pequeña	\$ 2.50	\$ 2.50
Diseño de la guía.	Equipos	Computadora gastos internet	\$ 20.00	\$ 20.00
		Flash memory	\$ 8.00	\$ 8.00
		Impresiones del proyecto de investigación	\$ 5.00	\$ 20.00
	Recursos y materiales	Diseño e impresión de la guía	\$ 20.00	\$ 80.00
		Imprevistos	\$ 20.00	\$ 20.00
Sub Total				\$ 236.75
10%				\$ 23.67
TOTAL				\$ 260.42

13. CONCLUSIONES

- En el cerro Putzalahua en el sendero de ascensión se registró dos tipos de ecosistemas los mismos que son: Herbazal húmedo montano alto superior de páramo y Bosque siempre verde del páramo donde se pudo realizar la recolección de especímenes botánicos de flora existentes en este sendero.
- La base de datos que se elaboró del registro de las muestras colectadas, se obtuvo un total de 70 especímenes de las cuales se encuentran inventariadas 60 y las 10 restantes no fueron identificadas por la cadencia de fuentes para corroborar la información, las mismas que se encuentran distribuidos en 27 familias, 50 géneros y 60 especies. Estos datos se obtuvieron mediante la corroboración en páginas digitales como son trópicos.org, catálogo de las plantas vasculares del Ecuador, y en cuanto a los datos del estado de conservación se logró gracias a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) siendo esta la página que nos proporciona datos verídicos.
- Una vez realizado la investigación se obtuvo el inventario definitivo de las especies Botánicas y un registro fotográfico, las mismas que fueron plasmadas en 6 láminas que serán plasmadas en las guías digitales de campo del Field Museum, denominada como flora del Cerro Putzalahua.

14.RECOMENDACIONES

- Es recomendable realizar más estudios acerca de la flora de los páramos de la Provincia de Cotopaxi, la cual proporcionara a que exista un registro total del hábitat.
- Realizar una guía de flora del Campus Salache para obtener un registro de las especies botánicas que existen en la misma y a su vez servirán como un medio de capacitación para los estudiantes y así se pueda realizar más investigación.
- Elaborar un álbum en donde agrupe a toda la flora de las diferentes investigaciones con el fin de tener un registro de la flora de los páramos de la Provincia

15.REFERENCIAS

- Baquero, et al. (2004). La vegetación De los Andes del Ecuador. Recuperado de:
<http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43572.pdf>
- Constitución, (2008). *CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR*.
- Camacho, . (2013). *Los páramos ecuatorianos: caracterización y*. Quito. Disponible en:
<http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>
- Eltelegrafo. (26 de 07 de 2018). El Cerro Putzalahua es una ruta del turismo comunitario en Cotopaxi. Disponible en: <https://www.eltelegrafo.com.ec/contenido/autor/1/5906/5906?start=60>
- PDyOT, (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Latacunga. Disponible en:
http://latacunga.gob.ec/images/pdf/PDyOT/PDyOT_Latacunga_2016-2028.pdf
- Hofstede, Robert et. al. (2014). Los Páramos Andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo. UICN, Quito, Ecuador. Disponible en:
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-025.pdf>
- Hofstede, R. (1997). La Importancia Hídrica del Páramo y Aspectos de su Manejo. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/48035476.pdf>
- Iturralde, d. (2015.). "Estudio de alternativas de manejo para la declaratoria de área municipal protegida en el cerro Putzalahua cantón Latacunga provincia de Cotopaxi".
 Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2591/1/t-utc-00127.pdf>
- Mena, P., Medina , G., & Hofstede, R. (2001). Los páramos del Ecuador. Disponible en:
[https://www.portalces.org/sites/default/files/references/044_Mena%20et%20al.%20\(Eds.\).%20202001.Paramos%20Ecuador%20PORTADA%2B_%2BHOJA%2BTECNICA%2BY%2BPRES%2BENTACION.pdf](https://www.portalces.org/sites/default/files/references/044_Mena%20et%20al.%20(Eds.).%20202001.Paramos%20Ecuador%20PORTADA%2B_%2BHOJA%2BTECNICA%2BY%2BPRES%2BENTACION.pdf)
- Mostacedo, & Fredericksen. (2000). Obtenido de <http://www.bio-nica.info/biblioteca/mostacedo2000ecologiavegetal.pdf>
- Hernández, (2009) Manual de Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y la Vegetación .Recuperado de:
<http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios>

%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20y%20Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf

Ecuador M,A (2013). Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental

http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf.

APÉNDICE 2 EQUIPO DE TRABAJO**HOJA DE VIDA DEL TUTOR****UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI****DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE****DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Irazábal Morales**NOMBRES:** Roberto Javier**ESTADO CIVIL:** Soltero**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1720071024**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 21 de Julio de 1985**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. 11 de Noviembre e Isla Marchena, Conjunto Los Ángeles Casa 13**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032292700**TELÉFONO CELULAR:**0999728867**EMAIL INSTITUCIONAL:** roberto.irazabal@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** Ninguna**# DE CARNET CONADIS:** Ninguna**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciado en Ciencias Biológicas	2011-03-18	1027-11-1043190
CUARTO	Magister en Biología de la Conservación	2016-07-25	1027-2016-1713421

PUBLICACIONES RECIENTES

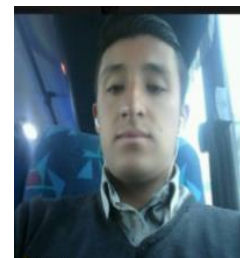
Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Latitudinal and altitudinal patterns of plant community diversity on mountain summits across the tropical Andes.	Ecography	Ecuador-Quito	3 Febrero 2017

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Ciencias de la Vida.**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – Agosto 2017

FIRMA

HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

**DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Rodríguez Tapia.**NOMBRES:** Cristian Israel.**CEDULA DE IDENTIDAD:** 0503640765.**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Latacunga 15 de octubre de 1993.**DIRECCIÓN:** Gualundun isla Isabela y pasaje puna.**ESTADO CIVIL:** Soltero.**TELÉFONO:** 2292426 / 0995671317. **E-MAIL:** isrl93@hotmail.com. / cristian,rodriguez5@utc.edu.ec**FORMACIÓN ACADÉMICA****PRIMARIA:** Escuela de Educación Básica General Maldonado
Barrio Chitan (2001-2007)**SECUNDARIA:** Bachiller en ciencias Químico Biológicas en el Instituto Tecnológico
" Vicente León " (2007-2012)**SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi
(2014-2019)**TÍTULO A OBTENER:** Ingeniero en Ecoturismo.**IDIOMAS**

Español/Castellano 100%

Ingles 50%

CURSOS Y SEMINARIOS:

Certificado de licencia profesional tipo "C"

Thany Aventure

Primer Seminario De Guianza y Excursionismo

EXPERIENCIA LABORAL:

Chofer profesional de taxi convencional durante 3 meses (Luis Tapia).

Chofer profesional durante 6 meses viajes a Guayaquil. (Segundo Rodríguez.)

INTERESES

Idiomas

Guianza

HABILIDADES

Resistencia Física

Organización de Eventos

FIRMA

HOJA DE VIDA LECTOR 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

**DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Vinueza Morales**NOMBRES:** Diana Karina**ESTADO CIVIL:** Soltera**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1716060148**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** 05/11/1984**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. Simón Bolívar y Av. Gral. Rumiñahui, Quito.**TELÉFONO CELULAR:** 0994240704**EMAIL INSTITUCIONAL:** diana.vinueza@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A**# DE CARNET CONADIS:** N/A**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciada en Turismo Histórico Cultural	2008-01-15	1005-08-806777
CUARTO	Magister en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales	2016-05-23	1032-2016-1675427

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Autor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Servicios: 81 Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente

FIRMA

HOJA DE VIDA LECTOR 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

**DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Andrade Ayala**NOMBRES:** Andrea Isabel**ESTADO CIVIL:** Soltera**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1719291468**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 0**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** 16/01/1986**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Manuel Checa y Barba N 65 – 33, y Joaquín Pareja**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 023455320**TELÉFONO CELULAR:** 0984255539**EMAIL INSTITUCIONAL:** andrea.andrade@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A**# DE CARNET CONADIS:** N/A**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Ingeniera en Empresas Turísticas y Áreas Naturales	11-08-2009	1032-09-940453
CUARTO	Master of Forest Ecosystem Science	10-03-2015	7057 R-15-21991

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)
Coautor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Servicios: 81 Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – Agosto 2015

FIRMA

HOJA DE VIDA LECTOR 3**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI****DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE****DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** SAMPEDRO ARRIETA**NOMBRES:** MILTON ALBERTO**ESTADO CIVIL:** CASADO**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 0602636987**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** RIOBAMBA 09 DE ENERO DEL 1076**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** RIOBAMBA**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032393061**TELÉFONO CELULAR:** 0984509068**EMAIL INSTITUCIONAL:** milton.sampedro@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Ingeniero En Ecoturismo	24-10-2004	1002 -04-533659
TERCER	Guía Profesional De Turismo	08-08-2011	1002-11-1077036
CUARTO	Magister En Educación Y Desarrollo Social	09-09-2013	1032-13-86039100

PUBLICACIONES RECIENTES















Autor/ Coautor	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País- ciudad)	Fecha de la publicación
Autor	“Estudio de la incidencia en el desarrollo local de corredores turísticos. Caso de estudio cantón Pallatanga, provincia Chimborazo, Ecuador”	“TURyDES, Turismo y Desarrollo Local” (ISSN: 1988-5261), LATINDEX, C.I.R.E.T	Málaga	18 de julio de 2017.
Autor	“La exportación de cereal de quinua orgánica al mercado de Hamburgo- Alemania”, como parte del libro “ FACETAS ACADÉMICAS ”	“FACETAS ACADÉMICAS” Libro bajo el ISBN: 978-9942-759-51-1	Guayaquil	18 de diciembre de 2017
Autor	“Las relaciones de género en la formación Humanista en Ecuador”	“Revista Caribeña de las Ciencias Sociales”, (ISSN: 2254-7630),	Málaga	9 de mayo de 2016.
Coautor	“La Capacidad de Carga Turística como una herramienta de planificación en turismo”	ESPE	Ecuador- Latacunga	2016
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonan, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	Aprobado para publicación, volumen 4
Coautor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	Aprobado para publicación digital


















HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Servicios: 81 Servicios personales**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Octubre 2016

FIRMA












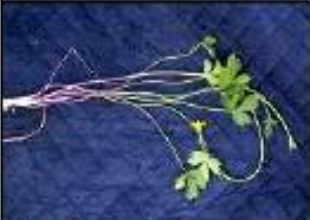







APÉNDICE 3 FICHAS DE FLORA DEL PUTZTALAHUA







Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				1
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec				
Photo by: Israel Rodriguez		[fieldguides.fieldmuseum.org]		version 1 02/ 2019
				
1 <i>Bomarea multiflora</i> ALSTROEMERIACEAE	2 <i>Bomarea multiflora</i> ALSTROEMERIACEAE	3 <i>Eryngium humile</i> APIACEAE	4 <i>Eryngium humile</i> APIACEAE	
				
5 <i>Chuquiraga arcuata</i> ASTERACEAE	6 <i>Chuquiraga arcuata</i> ASTERACEAE	7 <i>Baccharis lanifolia</i> ASTERACEAE	8 <i>Baccharis lanifolia</i> ASTERACEAE	
				
9 <i>Cotula mexicana</i> ASTERACEAE	10 <i>Cotula mexicana</i> ASTERACEAE	11 <i>Gamochaeta americana</i> ASTERACEAE	12 <i>Gamochaeta americana</i> ASTERACEAE	
				
13 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	14 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	15 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	16 <i>Taraxacum officinale</i> ASTERACEAE	
				
17 <i>Achyrocline alata</i> ASTERACEAE	18 <i>Achyrocline alata</i> ASTERACEAE	19 <i>Barnadesia arborea</i> ASTERACEAE	20 <i>Barnadesia arborea</i> ASTERACEAE	

Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				2
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec				
Photo by: Israel Rodríguez		[fieldguides.fieldmuseum.org]		version 1 02/2019
				
21 <i>Bidens andicola</i> ASTERACEAE	22 <i>Bidens andicola</i> ASTERACEAE	23 <i>Dorobaea pimpinellifolia</i> ASTERACEAE	24 <i>Dorobaea pimpinellifolia</i> ASTERACEAE	
				
25 <i>Hypochoeris sessiliflora</i> ASTERACEAE	26 <i>Hypochoeris sessiliflora</i> ASTERACEAE	27 <i>Sonchus oleraceus</i> ASTERACEAE	28 <i>Sonchus oleraceus</i> ASTERACEAE	
				
29 <i>Silybum marianum</i> ASTERACEAE	30 <i>Silybum marianum</i> ASTERACEAE	31 <i>Baccharis triconcava</i> ASTERACEAE	32 <i>Baccharis triconcava</i> ASTERACEAE	
				
33 <i>Lepidium nitidum</i> BRASSICACEAE	34 <i>Lepidium nitidum</i> BRASSICACEAE	35 <i>Valeriana densiflora</i> CAPRIFOLIACEAE	36 <i>Valeriana densiflora</i> CAPRIFOLIACEAE	
				
37 <i>Valeriana microphylla</i> CAPRIFOLIACEAE	38 <i>Valeriana microphylla</i> CAPRIFOLIACEAE	39 <i>Stellaria serpyllifolia</i> CARYOPHYLLACEAE	40 <i>Stellaria serpyllifolia</i> CARYOPHYLLACEAE	

Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				3
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec				
Photo by: Israel Rodriguez		[Fieldguides.fieldmuseum.org]		version 1 02/2019
				
41	<i>Coriaria ruscifolia</i> CORIARIACEAE	42	<i>Coriaria ruscifolia</i> CORIARIACEAE	
				
45	<i>Elaphoglossum lasioglottis</i> DRYOPTERIDACEAE	46	<i>Elaphoglossum lasioglottis</i> DRYOPTERIDACEAE	
				
49	<i>Pernettya prostrata</i> ERICACEAE	50	<i>Pernettya prostrata</i> ERICACEAE	
				
53	<i>Vicia faba</i> FABACEAE	54	<i>Vicia faba</i> FABACEAE	
				
57	<i>Vicia andicola</i> FABACEAE	58	<i>Vicia andicola</i> FABACEAE	
		59	<i>Gentiana sedifolia</i> GENTIANACEAE	
				60
				<i>Gentiana sedifolia</i> GENTIANACEAE

Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier			4
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec			
Photo by: Israel Rodriguez		[fieldguides.fieldmuseum.org]	version 1 02/ 2019
			
61 <i>Gentiana scabifolia</i> GENTIANACEAE	62 <i>Gentiana scabifolia</i> GENTIANACEAE	63 <i>Orthrosanthus chimboracensis</i> IRIDACEAE	64 <i>Orthrosanthus chimboracensis</i> IRIDACEAE
			
65 <i>Sisyrinchium trinerve</i> IRIDACEAE	66 <i>Sisyrinchium trinerve</i> IRIDACEAE	67 <i>Minthostachys mollis</i> LAMIACEAE	68 <i>Minthostachys mollis</i> LAMIACEAE
			
69 <i>Clinopodium nubigenum</i> LAMIACEAE	70 <i>Clinopodium nubigenum</i> LAMIACEAE	71 <i>Brachyotum ledifolium</i> MELASTOMATACEAE	72 <i>Brachyotum ledifolium</i> MELASTOMATACEAE
			
73 <i>Oenothera epilobifolia</i> ONAGRACEAE	74 <i>Oenothera epilobifolia</i> ONAGRACEAE	75 <i>Oxalis phaeotricha</i> OXALIDACEAE	76 <i>Oxalis phaeotricha</i> OXALIDACEAE
			
77 <i>Plantago major</i> PLANTAGINACEAE	78 <i>Plantago major</i> PLANTAGINACEAE	79 <i>Plantago linearis</i> PLANTAGINACEAE	80 <i>Plantago linearis</i> PLANTAGINACEAE

Cerro Putzalahua, Cotopaxi ,Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				5
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec				
Photo by: Israel Rodriguez		[fieldguides.fieldmuseum.org]		version 1 02/2019
				
81 <i>Cortaderia jubata</i> POACEAE	82 <i>Cortaderia jubata</i> POACEAE	83 <i>Calamagrostis fibrovaginata</i> POACEAE	84 <i>Calamagrostis fibrovaginata</i> POACEAE	
				
85 <i>Calamagrostis intermedia</i> POACEAE	86 <i>Calamagrostis intermedia</i> POACEAE	87 <i>Poa pauciflora</i> POACEAE	88 <i>Poa pauciflora</i> POACEAE	
				
89 <i>Monnina crassifolia</i> POLYGALACEAE	90 <i>Monnina crassifolia</i> POLYGALACEAE	91 <i>Ranunculus peruvianus</i> RANUNCULACEAE	92 <i>Ranunculus peruvianus</i> RANUNCULACEAE	
				
93 <i>Ranunculus praemorsus</i> RANUNCULACEAE	94 <i>Ranunculus praemorsus</i> RANUNCULACEAE	95 <i>Lachemilla aphanoides</i> ROSACEAE	96 <i>Lachemilla aphanoides</i> ROSACEAE	
				
97 <i>Margaricarpus pinnatus</i> ROSACEAE	98 <i>Margaricarpus pinnatus</i> ROSACEAE	99 <i>Lachemilla orbiculata</i> ROSACEAE	100 <i>Lachemilla orbiculata</i> ROSACEAE	

Cerro Putzalahua, Cotopaxi, Ecuador Flora del cerro Putzalahua Rodríguez Israel & Irazábal Javier				6
Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTCEC), Cotopaxi.cristian.rodriguez5@utc.edu.ec & roberto.irazabal@utc.edu.ec				
Photo by: Israel Rodriguez		[fieldguides.fieldmuseum.org]		version 1 02/ 2019
				
101 <i>Galium hypocarpium</i> RUBIACEAE	102 <i>Galium hypocarpium</i> RUBIACEAE	103 <i>Nertera granadensis</i> RUBIACEAE	104 <i>Nertera granadensis</i> RUBIACEAE	
				
105 <i>Galium corymbosum</i> RUBIACEAE	106 <i>Galium corymbosum</i> RUBIACEAE	107 <i>Calceolaria rosmarinifolia</i> SCROPHULARIACEAE	108 <i>Calceolaria rosmarinifolia</i> SCROPHULARIACEAE	
				
109 <i>Veronica persica</i> SCROPHULARIACEAE	110 <i>Veronica persica</i> SCROPHULARIACEAE	111 <i>Bartsia laticrenata</i> SCROPHULARIACEAE	112 <i>Bartsia laticrenata</i> SCROPHULARIACEAE	
				
113 <i>Castilleja fissifolia</i> SCROPHULARIACEAE	114 <i>Castilleja fissifolia</i> SCROPHULARIACEAE	115 <i>Solanum brevifolium</i> SOLANACEAE	116 <i>Solanum brevifolium</i> SOLANACEAE	
				
117 <i>Solanum nigrum</i> SOLANACEAE	118 <i>Solanum nigrum</i> SOLANACEAE	119 <i>Urtica leptophylla</i> URTICACEAE	120 <i>Urtica leptophylla</i> URTICACEAE	