



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

**COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR “EL HUAYO” Y
VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA
ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA
DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA),
LORETO - PERÚ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO (A)**

PRESENTADO POR:

NEIL ANDERS CABUDIVO ESCOBAR

MARVELLA MÉNDEZ LÓPEZ

ASESOR:

Blgo. ARTURO ACOSTA DIAZ, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 002-CGT-UNAP-2022

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante plataforma virtual, a los 07 de días del mes de enero de 2022, a horas 11:00 se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR "EL HUAYO" Y VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA), LORETO – PERÚ", presentado por los Bachilleres NEIL ANDERS CABUDIVO ESCOBAR y MARVELLA MÉNDEZ LÓPEZ, autorizada mediante RESOLUCIÓN DECANAL N° 347-2021-DEP-FCB-UNAP, para optar el Título Profesional de **BIÓLOGO (A)**, que otorga la UNAP de acuerdo a Ley 30220, su Estatuto y el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante RESOLUCIÓN DECANAL N°024- 2021-DEP-FCB-UNAP, de fecha 14 de enero de 2021, integrado por los siguientes Profesionales:

- | | |
|---|--------------|
| - Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr. | - Presidente |
| - Blgo. RICHARD JAVIER HUARANCA ACOSTUPA, M.Sc. | - Miembro |
| - Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc. | - Miembro |



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales fueron respondidas:


satisfactoriamente


El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

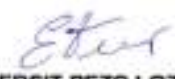


La sustentación pública y la Tesis ha sido aprobada con la calificación de Buena estando los Bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de **BIÓLOGO (A)**.

Siendo las 12:50 hrs. se dio por terminado el acto de sustentación.


Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr.
Presidente


Blgo. RICHARD JAVIER HUARANCA ACOSTUPA, M.Sc.
Miembro


Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro


Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Asesor

JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR



Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr.
Presidente



Blgo. RICHARD JAVIER HUARANCA ACOSTUPA, M.Sc.
Miembro



Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro

ASESOR



Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Asesor

DEDICATORIA

A Dios que me brinda su sabiduría y bendice cada día con la oportunidad de seguir adelante. A Marck y Max mis motores de vida, me impulsan a ser mejor persona, a Reidelinda López y William Aricari por las oportunidades y apoyo en la vida y formación profesional y Consuelo Ramírez te tengo siempre presente. Mil gracias a todos.

Marvella Méndez López

A Jehová que me bendice día a día, a mis padres Abrahan Cabudivo y Loyda Escobar por darme la vida y su apoyo incondicional, a mis hijos que me enseñan a perseverar en todo lo que propongo, a todos los que de alguna forma me brindaron su apoyo incondicional en mi desarrollo personal y profesional.

Neil Anders Cabudivo Escobar

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas e instituciones que contribuyeron a la elaboración y ejecución de esta tesis a ellos nuestro enorme agradecimiento:

- A nuestro asesor Blgo. Arturo Acosta Díaz Dr., por su dedicación, experiencia y orientación durante la ejecución en toda la etapa de la tesis.
- Al Ing. Juan Celidonio Ruiz Macedo, por su valioso conocimiento y colaboración en la identificación de especies de flora en el trabajo campo.
- Al Ing. Abraham Cabudivo Moena Dr., por brindarnos los materiales y equipos utilizados en la elaboración y ejecución de este proyecto.
- Al Ing. Marco Antonio Paredes Riveros Director del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú SENAMHI, por el apoyo en los datos meteorológicos tan importantes para el desarrollo del proyecto.
- Al Ing. Segundo Córdova Horna encargado del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal CIEFOR “El Huayo” y al Blgo. Hernan Vladimir Ruiz Abecasis jefe de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, por permitirnos el ingreso y el uso de las áreas de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
COPIA DE ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	iii
ASESOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos	8
CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
2.1. Hipótesis	10
2.2. Variables y su operacionalización	10
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	12
3.1. Diseño metodológico	12
3.2. Diseño muestral	12
3.3. Procedimiento de recolección de datos	13
3.4. Procesamiento y análisis de datos	18
3.5. Aspectos éticos	19
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	20
4.1. RIQUEZA ESPECÍFICA DE FLORA EN EL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL ALTO SECO	20
4.2. ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA) EN EL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL ALTO SECO	34
4.3. RELACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA DEL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL ALTO SECO CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA)	37
CAPITULO V. DISCUSIÓN	42
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	47
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES	49

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

50

ANEXOS

53

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Coordenadas de los transectos de muestreo en el CIEFOR y varillal alto seco.	16
Cuadro 2. Lista de especies de flora dominantes en el CIEFOR. Noviembre 2020.	23
Cuadro 2.1. Lista de especies de flora no dominantes del CIEFOR. Noviembre 2020.	25
Cuadro 3. Lista de plantas dominantes en el Varillal Alto Seco. 2020.	28
Cuadro 3.1. Lista de especies de plantas no dominantes en el Varillal Alto Seco. 2020	29
Cuadro 4. Índices de diversidad del CIEFOR y VAS. 2020.	31
Cuadro 5. Especies de árboles usados como sustrato de <i>Aechmea moorei</i> en el bosque del CIEFOR. 2020.	38
Cuadro 6. Coeficiente de correlación de Pearson	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación del CIEFOR “El Huayo” en Puerto Almendra-UNAP	12
Figura 2. Ubicación del varillal alto seco en la RNAM	13
Figura 3. Sotobosque del bosque transicional del CIEFOR	14
Figura 4. Sotobosque del Varillal Alto Seco	15
Figura 5. Búsqueda de las especies de la familia Dendrobatidae.	16
Figura 6. Ubicación de los transectos en el CIEFOR	17
Figura 7. Ubicación de los transectos de muestreo en el varillal alto seco	17
Figura 8. Principales familias de plantas en el CIEFOR	20
Figura 9. Perfil del bosque transicional del CIEFOR	21
Figura 10. Bromelia <i>Aechmea moorei</i> (círculo rojo) de hábito epífita en el bosque transicional del CIEFOR. 2020.	22
Figura 11. Individuo de <i>Aechmea moorei</i> caído en el piso del bosque transicional del CIEFOR. 2020.	23
Figura 12. Principales familias de plantas en el VAS. 2020.	27
Figura 13. Individuo de <i>Aechmea nidularioides</i> (A) y <i>Guzmania. Calotyrsa</i> (B) en VAS. 2020	27
Figura 14. Especímenes de <i>Metaxya rostrata</i> (A) y <i>Anthurium atropurpureum</i> (B) en VAS. 2020.	31
Figura 15. Individuo de <i>Philodendron insigne</i> en el VAS. 2020.	31
Figura 16. Variación de la temperatura promedio diaria del sotobosque del CIEFOR y VAS. 2020.	33
Figura 17. Variación de la humedad promedio diaria en el sotobosque del CIEFOR y VAS. 2020.	33
Figura 18. Variación de la precipitación mensual en el CIEFOR y VAS. 2020.	34
Figura 19. Especies de la familia Dendrobatidae: <i>Ranitomeya reticulata</i> (A), <i>R. amazonica</i> (B) y <i>Ameerega hahneli</i> (C) en el CIEFOR y VAS. 2020.	35
Figura 20. Variación mensual de la densidad de <i>Ranitomeya reticulata</i> en el CIEFOR y VAS. 2020.	36
Figura 21. Variación mensual de la densidad de <i>Ranitomeya amazonica</i> en el CIEFOR y VAS. 2020.	36
Figura 22. Variación mensual de la densidad de <i>Ameerega hahneli</i> en el CIEFOR y VAS. 2020.	37
Figura 23. <i>Ranitomeya reticulata</i> trasladando su larva al fitotelma de <i>Aechmea nidularioides</i> en VAS.	39
Figura 24. Individuo de <i>Ranitomeya amazonica</i> junto a fitotelma de <i>Aechmea nidularioides</i> en el VAS	39

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ficha de colecta de datos de la flora	53
Anexo 2. Ficha de campo para censo de anuros	53
Anexo 3. Autorización del SERNAP para Investigación	54
Anexo 4. Datos Meteorológicos Estación Climatológica Ordinaria “Puerto Almendra”	58
Anexo 5. Datos Metereológicos Estación Climatológica Principal “Morallillo”	62
Anexo 6. Constancia de Determinación de Muestras Botánicas	66

RESUMEN

De enero a setiembre de 2020 se realizaron observaciones en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) “El Huayo” y el Varillal Alto Seco (VAS) de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana para conocer la composición de la flora y su relación con la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae, mediante observación directa. El bosque transicional del CIEFOR se reportó una riqueza de plantas de 118 especies con presencia de *Aechmea moorei* (Bromeliaceae) como epífita y en el VAS 121 especies de plantas con *Aechmea nidularioides* (Bromeliaceae) en el piso del suelo; en ambos bosques se reportaron 3 especies de la familia Dendrobatidae: *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli*, de los cuales *Ranitomeya reticulata* reportó una mayor densidad con respecto a las otras especies. Se concluye que la flora del CIEFOR y VAS favorecen la supervivencia y abundancia de *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli*.

Palabras claves. Flora, Varillal alto seco, densidad.

ABSTRACT

From January to september 2020 we are performed observations in the Forestry Research and Teaching Center (CIEFOR) “El Huayo” and the White sand forest in the National Reserve Allpahuayo Mishana (Perú) to know the composition of the flora and its relation with the abundance of species family Dendrobatidae, by direct observation. In the CIEFOR there are a richness of 118 species of plants with presence *Aechmea moorei* (Bromeliaceae) as epiphyte and VAS 121 species of plants with *Aechmea nidularioides* (Bromeliaceae) in the soil; in the CIEFOR and VAS was report 3 species of the family Dendrobatidae: *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* and *Ameerega hahneli*, where *Ranitomeya reticulata* report a density greater than the other species. We conclude that the flora CIEFOR and VAS they favor the survival and abundance of *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* and *Ameerega hahneli*.

Key words: Flora, White sand forest, Density

INTRODUCCIÓN

La selva baja de la Amazonía peruana presenta una de las más ricas formaciones de vida en la tierra la cual viene sufriendo un gran impacto, resultado de las actividades de extracción de recursos faunísticos, forestales y ocupación constante de nuevas tierras para cultivos y construcción de asentamientos humanos ⁽¹⁾. Estas actividades ponen en peligro la diversidad de fauna y especialmente a los anuros, pues los anfibios tienen una pobre capacidad de dispersión y es fácil deducir que en especies de distribución restringida los niveles de amenaza de extinción pueden ser rápidamente alcanzados, como resultado de la desaparición o deterioro del hábitat ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾. Por otra parte, desde hace poco más de dos décadas se ha evidenciado una declinación de poblaciones de varias especies de anfibios en diversas partes del mundo ⁽⁵⁾, aún en áreas naturales protegidas, lo cual fue atribuido principalmente a factores como el cambio climático global y a patógenos ^{(6),(7)}. Para el Perú se tienen pocos datos relacionados con este problema global, por lo que son importantes no sólo datos de inventarios, sino también datos sobre la abundancia absoluta y relativa de diferentes poblaciones de anfibios⁽⁸⁾.

Las especies de la familia Dendrobatidae son muy apreciados por sus colores vistosos, esto los hace ser muy atractivos para el turista nacional y extranjero, además en otros países son bien cotizados porque existen industrias farmacéuticas que necesitan de las toxinas que estos producen para fabricar medicamentos, pues presentan una piel rica en alcaloides que son las sustancias farmacológicamente activas las cuales son muy venenosas ⁽⁹⁾. Así mismo, la familia Dendrobatidae de encuentra incluida en el Apéndice II

de la CITES en el cual se incluyen los siguientes géneros: *Adelphobates* spp., *Ameerega* spp., *Andinobates* spp., *Dendrobates* spp., *Epipedobates* spp., *Excidobates* spp., *Hyloxalus azureiventris*, *Minyobates* spp., *Oophaga* spp., *Phyllobates* spp. y *Ranitomeya* spp.⁽¹¹⁾, aunque para la RNAM están reportados los géneros *Ameerega* ⁽¹²⁾, *Allobates* ⁽¹²⁾ y *Ranitomeya* ⁽⁴⁾⁽¹²⁾.

Con la información que se genere en el presente trabajo se ampliará el conocimiento sobre su requerimiento vegetacional y situación poblacional de las especies de esta familia, especialmente para actualizar los datos sobre densidad de *Ranitomeya reticulata* pues el último reporte sobre su densidad fue en 2009 ⁽⁴⁾, y para las demás especies generar una línea base poblacional para su monitoreo en el ámbito de la Reserva.

Por lo tanto, el objetivo general de la presente tesis fue conocer la composición de la flora en el CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco y su relación con la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae (Anura: Anfibia), Loreto – Perú, y como objetivos específicos a) determinar la composición y riqueza específica de flora en el CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco, b) determinar la abundancia de las especies de la familia Dendrobatidae (anura: anfibia) en el CIEFOR “El Huayo” y Varillal alto seco y c) relacionar la composición de la flora del CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco con la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae (Anura: Anfibia).

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En 1974, en el área de Santa Cecilia (Ecuador) se realizó un estudio descriptivo sobre las estrategias reproductivas de la comunidad de anuros, donde se reporta que la alta especificidad de hábitat hace que muchas especies de anuros de las áreas boscosas sean abundantes localmente, porque las áreas boscosas presentan una cobertura vegetal alta con respecto al dosel y Sotobosque, hojarasca con un grosor alto, humedad y temperaturas altas pero estables ⁽¹³⁾.

En el 2002, en los alrededores de Urcococha (Yanamono), río Amazonas se reportó 5 especies de la familia Dendrobatidae: *Dendrobates reticulatus*, *D. ventrimaculatus*, *Epipedobates hahneli*, *E. femoralis* y *Colostethus marchesianus*, siendo *D. reticulatus* la especie más abundante con 295 individuos registrados (55.14%) y el menos abundante fue *E. femoralis* con 3 individuos (0.56%). Así mismo, en bosque de altura la especie más abundante fue *D. reticulatus* con 295 individuos, *E. hahneli* con 50, *C. marchesianus* con 4, *E. femoralis* con 2 y *D. ventrimaculatus* con 1 individuo; mientras que en bosque de bajal fueron *C. marchesianus* con 106 individuos, *E. hahneli* con 65 y *D. ventrimaculatus* con 4, mientras que *D. reticulatus* y *E. femoralis* no fueron observados en este tipo de hábitat ⁽¹⁴⁾.

En el 2002, en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana; se reportó 83 especies de anfibios (80 Anuros, 2 Caudados y 1 Cecilia) entre ellas están 4 anuros endémicos de la “Ecoregión Napo” (*Dendrobates reticulatus* (*Ranitomeya reticulata*), *Nyctimantis rugiceps*, *Leptodactylus diedrui* y *Syncope carvalhoi*) y una especie nueva para la ciencia y/o para el Perú

(*Bolitoglossa* sp.) y un cecilio (*Oscaecilia koepckeorum*) conocido sólo en la RNAM e Iquitos (Quistococha) ⁽¹⁹⁾.

En el bosque de varillal del Centro de Investigación de Enseñanza Forestal Puerto almendra-Iquitos, se reportó 25 especies de anfibios (24 anuros y 1 caudado), distribuidas en 5 familias, siendo la más representativa Leptodactylidae (Anura) con 11 especies y Dendrobatidae con 5 especies: *Dendrobates reticulatus*, *D. ventrimaculatus*, *Allobates femoralis*, *Colostethus marchesianus* y *Colostethus* cf. *trilineatus*. Las especies registradas utilizaron 9 tipos de microhábitats, siendo el más utilizado el microhábitat de hojarasca (16 especies) y el suelo (13 especies)⁽¹⁵⁾.

En el 2003, en la Zona Reservada Allpahhuayo Mishana (ZRAM) aplicando métodos de evaluación rápida (solo muestrearon 6 días), se registraron un total de 49 especies de anfibios (22 géneros). En las parcelas establecidas en el varillal alto seco que formó parte del estudio reportaron 9 especies de anuros (*Bufo typhonius*, *Dendrobates reticulatus*, *Epipedobates hahneli*, *Hyla fasciata*, *Osteocephalus planiceps*, *Eleuterodactylus ockendeni*, *E. sulcatus*, *Ischnocnema quixensis* y *Syncope carvalhoi*); con una abundancia de 16 individuos pertenecientes a 10 especies y una densidad de 2 individuos/100 m² (método por parcela)⁽¹⁶⁾.

En el 2009, se estudió a *Dendrobates reticulatus* (actualmente *Ranitomeya reticulata*) en el varillal alto seco (RNAM), donde se reporta que esta especie compite por espacio en *Aechmea nidularioides* (Bromeliaceae) con muchas especies de anuros y reptiles que usan las axilas para diversas actividades como depósito de huevos, lugar de crecimiento y desarrollo, y refrescamiento de la piel. Entre los anfibios reportó individuos adultos de *Osteocephalus*

planiceps, *O. deridens*, *Eleutherodactylus lacrimosus*, *E. ockendeni*, *Dendrobates ventrimaculatus* y *Bolitoglossa altamazonica*. Así mismo en el piso del sotobosque del varillal observó de modo cualitativo anuros como *Bufo typhonius*, *Phyllomedusa vaillanti* y *Dendrophryniscus minutus*. Así mismo reporta que la densidad promedio mensual de *Dendrobates reticulatus* obtenida en bosque de varillal alto seco fue de 4.0 ind/km² (aplicando el método de ancho fijo). Mientras que en el varillal del Arboretum “El Huayo”- Puerto Almendras (río Nanay) donde las bromelias son epífitas (altura entre 7 – 9 m) la densidad fue más constante durante el año (13.25 ind/0.001 km²). La altura donde se encuentran ubicadas las bromelias es una limitante para que los odonatos no utilicen las axilas para depositar sus huevos y de esta manera la depredación de larvas por odonatos sería menor ⁽⁴⁾.

1.2. Bases teóricas

Clima y ambiente

Los datos climáticos son especialmente críticos para interpretar los resultados en estudios de anfibios porque los anfibios son dependientes de la humedad. Aunque algunas especies tienen diferente rango de tolerancia, todos los anfibios intercambian gases y pierden agua a través de la piel y son, por lo tanto, vulnerables a las condiciones secas. La temperatura, precipitación, y otros factores climáticos influyen la distribución geográfica y ecológica de los anfibios así como el tiempo e intensidad de alimentación, reproducción y migración. Las condiciones climáticas también afectan la densidad poblacional y las interacciones entre organismos ⁽¹⁷⁾.

Temperatura

La temperatura y humedad son los dos principales factores limitantes de la distribución de la vida en el planeta. Son amplias las diferencias de temperatura en el planeta, lo cual es reflejo de dos variables básicas: la luz solar y la distribución de tierra y agua.

Los organismos tienen dos opciones al hacer frente a las condiciones térmicas de su hábitat: tolerarla tal cual o escapar de ella mediante alguna adaptación evolutiva, por lo tanto, cada especie tiene límites superior e inferior de temperatura, más allá de los cuales surge la muerte, pero no se trata de constantes. Los organismos se aclimatan fisiológicamente a condiciones diferentes.

La temperatura puede actuar en cualquier etapa del ciclo vital y limitar la distribución de una especie a través de sus efectos en:

a. Supervivencia, b. Reproducción, c. Desarrollo de organismos jóvenes y d. Competencia con otras formas cerca de los límites de tolerancia de temperatura (o predación, parasitismo, enfermedades)⁽¹⁸⁾.

Humedad

El agua, sola o junto con la temperatura, quizá sea el factor más importante que ejerce efectos sobre la ecología de los organismos terrestres, sean plantas o animales, en diversas formas. La humedad atmosférica o humedad relativa es significativa, ya que de ella depende la pérdida de agua por la piel y los pulmones de los animales, que requieren ingerirla como bebida o parte de los alimentos a efecto de que funcionen adecuadamente sus sistemas excretores ⁽¹⁸⁾.

Para los animales pequeños tiene gran importancia el microclima de los pequeños lugares donde se alimentan o cobijan, que suele estar a temperatura más baja y humedad más alta que el clima general de la región en que se encuentran. Todos los animales que viven en el suelo están afectados por los cambios de humedad del mismo ⁽³⁾.

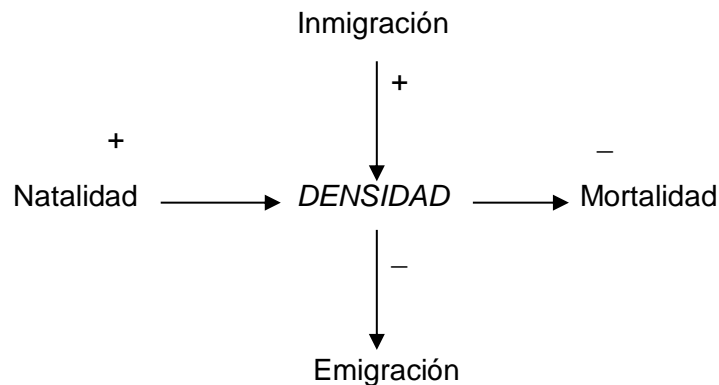
Precipitación

El incremento de temperatura de las aguas y la reducción de las precipitaciones pueden reducir los hábitats durante los meses de verano seco y caliente y potencialmente incrementar las especies exóticas. Las precipitaciones, cambian la composición y la dinámica de los ecosistemas, afectan la biodiversidad territorial ⁽¹⁸⁾

Abundancia

Es factible definir la población como *un grupo de organismos de una especie que ocupan un espacio dado en un momento específico*. Los elementos fundamentales de la población son los *organismos individuales*, que potencialmente pueden reproducirse. Por añadidura, se puede subdividir a las poblaciones en *demes*, o poblaciones locales, que son grupos de organismos que se reproducen entre sí, siendo además la unidad colectiva más pequeña de una población animal o vegetal. Los límites de una población, espaciales y temporales, son vagos. Uno de los principios fundamentales de la moderna teoría de la evolución indica que la selección natural actúa sobre los organismos individuales y que las poblaciones evolucionan por virtud de ella. Una de las características fundamentales de una población es su tamaño o densidad. Los cuatro parámetros de las poblaciones que afectan al tamaño son la *natalidad* (número de nacimientos), la *mortalidad* (número de muertes),

la *inmigración* y la *emigración*. Además de estas características, es posible delinear otras secundarias para una población como las de *distribución de edades*, *composición genética* y *patrón de distribución* (distribución de los individuos en el espacio). Los parámetros de población vinculados con cambios en la abundancia guardan la interrelación siguiente:



Estos cuatro fenómenos (natalidad, mortalidad, inmigración y emigración) son los *parámetros primarios de población*. Al preguntar por qué ha disminuido o aumentado la densidad de población de una especie dada, en realidad se trata de indagar cuál o cuáles de estos parámetros han sufrido modificaciones ⁽¹⁸⁾.

Diversidad

El concepto de diversidad de especies tiene 2 componentes: la riqueza, basada en el número total de especies presentes, y la distribución, basada en la abundancia relativa de la especie y el grado de dominación, debido al número total de especies que aprovechan un nivel trófico (por la presencia de numerosos individuos, potencial biótico elevado y alta biomasa corporal) y un gran porcentaje es poco común (tiene menor valor de importancia), sin embargo, en ocasiones no hay especies dominantes sino muchas especies de abundancia intermedia ⁽¹⁸⁾.

1.3. Definición de términos básicos

Apéndice citas

Los Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva. En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación ⁽¹¹⁾.

Especie. La unidad taxonómica de clasificación de animales y plantas ⁽³⁾.

Densidad. La densidad está definida como el número de individuos por unidad de área o volumen ⁽¹⁸⁾.

Manejo de Fauna Silvestre. Es el conjunto de procesos e intervenciones aplicados para lograr la conservación de las especies de fauna silvestre, concepto que incluye el aprovechamiento por parte del hombre cuando su estado de conservación de sus poblaciones lo permite ⁽¹⁹⁾

Recursos de fauna silvestre. Son las especies animales no domesticadas que viven libremente y los ejemplares de especies domesticadas que por abandono u otras causas se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los anfibios que nacen en las aguas marinas y continentales que se rigen por sus propias leyes ⁽¹⁹⁾.

Flora. Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica ⁽²⁰⁾.

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Hipótesis

La composición de la flora en el CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco está conformada por especies leñosas y herbáceas que forman muchos microhábitats los cuales se relacionan directamente con la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae (Anura: Anfibia), las mismas que tendrán una abundancia alta.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Variables

Variable independiente: Composición de la flora del CIEFOR y Varillal Alto Seco

Variable dependiente: Abundancia de la familia Dendrobatidae

2.2.2. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de las categorías	Medio de verificación
V. independiente: Composición de la flora	Número total de especies presentes y su distribución	Cuantitativa	Composición y Riqueza específica de especies	Razón	Diversidad baja	1 a 50 especies	Ficha de evaluación
					Diversidad media	51 a 100 especies ⁽²⁰⁾	
					Diversidad alta	101 a más especies ⁽²¹⁾	
V. dependiente				Razón	Densidad baja	1 – 5 ind/k m ²	

e: abundancia de especies de la familia Dendrobati dae	Número de individuos por unidad de superficie	Cuanti tativa	Densid ad	Densi dad media	6 – 10 ind/k m ²	Ficha de evalua ción
				Densi dad alta	> 11 ind/k m ²	
			Relación entre flora y abundan cia	Correl ación baja	0 – 0.5	
				Correl ación media	0.51- 0.75	
				Correl ación alta	0.76 – 1.0	

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

El tipo de investigación fue descriptivo relacional y según el número de muestreos a realizar fue longitudinal el mismo que abarcó desde diciembre de 2019 hasta setiembre del 2020, de modo prospectivo.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población de estudio

Comprende todas las especies de la familia Dendrobatidae que habitan en las zonas boscosas de la provincia de Maynas.

3.2.2. Tamaño de la población de estudio

La población de estudio fueron las especies de la familia Dendrobatidae que se encuentran distribuidos en las zonas boscosas del CIEFOR (Puerto Almendra-UNAP) (Figura 1) ubicado a los 680402 E y 9575958 N, y bosque de varillal alto seco (RNAM) (Figura 2) y las coordenadas (UTM) de los lugares de muestreo se indican en el Cuadro 1.

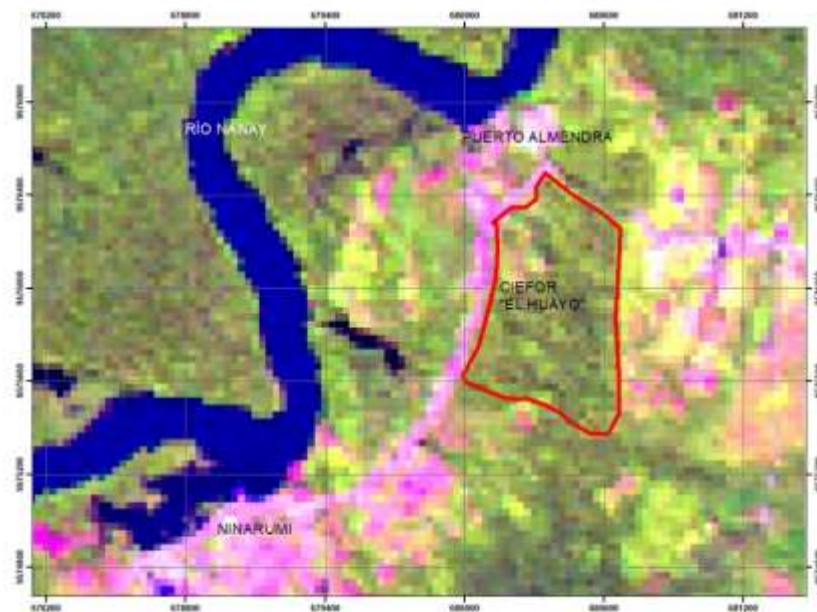


Figura 1. Ubicación del CIEFOR “El Huayo” en Puerto Almendra-UNAP



Figura 2. Ubicación del varillal alto seco en la RNAM

3.3. Procedimiento de recolección de datos

Determinar la composición de la flora del CIEFOR “El Huayo” y varillal alto seco

La composición de la flora se determinó aplicando el método por parcelas ⁽¹⁷⁾ en cada uno de los lugares seleccionados (Figura 3 y 4). En cada transecto (5 por cada lugar de muestreo con una distancia de 400 m cada uno, según las Figuras 6 y 7) se delimitó 3 parcelas de 5 x 5 m (25 m²) separados uno de otro por una distancia de 100 m, hasta completar 30 parcelas por cada lugar de muestreo (15 parcelas en el CIEFOR y 15 en el VAS); cada parcela fue delimitado con hilo pabilo y donde se anotó las especies botánicas de árboles, arbustos, hierbas y plantas epífitas en el dosel (las especies fueron reconocidas *in situ* con la ayuda de un curador del Herbarium Amazonense de la UNAP Ing° Juan Ruíz) y número de individuos por especie, los mismos que fueron anotados en una ficha de campo (Anexo 1), así mismo se realizó

la medición de la temperatura y humedad ambiental durante 24 horas cada 15 días usando un termómetro/higrómetro marca RoHS digital. La precipitación pluvial fue estudiada a partir de datos de la Estación Meteorológica de Puerto Almendra (CIEFOR) y Moralillo (para el varillal alto seco) solicitado al SENAMHI de los meses de diciembre de 2019 hasta abril de 2020.



Figura 3. Sotobosque del bosque transicional del CIEFOR



Figura 4. Sotobosque del Varillal Alto Seco

Determinación de la abundancia de las especies de la familia Dendrobatidae (Anura: Anfibia)

La abundancia se evaluó empleando la técnica de muestreo por transectos de ancho fijo⁽²²⁾, para lo cual se establecieron 5 transectos de 400 m de distancia tanto en la zona boscosa del CIEFOR y varillal alto seco cuyas coordenadas se muestran en el Cuadro 2. Los evaluadores se desplazan a una velocidad de 0.5 km/hora aproximadamente hasta completar una distancia de 2000 m de largo (Figura 5), donde todos los individuos de las especies de la familia Dendrobatidae ubicados dentro de una faja de 2 m fueron anotados en una ficha de campo (1 m de ancho en ambos lados del transecto) (Anexo 2). Los recorridos por las trochas fueron en horas de la mañana desde las 7 a 11

horas 4 veces al mes (2 en el OTAE y 2 en el CIEFOR) y los anuros de la familia Dendrobatidae fueron identificados *in situ* por simple observación de sus características morfológicas externas y patrones de coloración (sin ser capturados) usando manuales de campo⁽²⁾⁽¹²⁾.



Figura 5. Búsqueda de las especies de la familia Dendrobatidae.

Cuadro 1. Coordenadas de los transectos de muestreo en el CIEFOR y varillal alto seco.

TRANSECTO (CIEFOR)	INICIO		FINAL	
	Este (X)	Norte (Y)	Este (X)	Norte (Y)
T1	680356	9576390	680779	9576401
T2	680571	9576256	680564	9575674
T3	680471	9576260	680481	9575678
T4	680379	9576260	680389	9575688
T5	680139	9575649	680631	9575469
Varillal				
T1	669109	9564005	689378	9563732
T2	669467	9563641	669759	9563366
T3	669780	9563809	669867	9563470
T4	669983	9563451	670407	9563411
T5	669918	9563377	670256	9563188



Fuente: IIAP, 2019.

Figura 6. Ubicación de los transectos en el CIEFOR



Fuente IIAP 2006

Figura 7. Ubicación de los transectos de muestreo en el varillal alto seco

Relacionar la composición de la flora del CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco con la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae (Anura: Anfibia).

Los datos de los indicadores composición de la flora del CIEFOR y Varillal Alto Seco y abundancia de las especies de dendrobátidos fueron analizados utilizando software (Biostat) especializado para determinar la relación entre ambos indicadores.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

La composición de la vegetación se presenta en tablas e histogramas de modo porcentual y los datos climáticos serán analizados empleando la estadística descriptiva (software Biostat) para el cálculo de los promedios, desviación estándar e histogramas, y para determinar diferencias se analizó mediante análisis de varianza con el programa STATISTICA v. 7.0 (2004). La riqueza específica de la vegetación fue analizada con el índice de similaridad de Jaccard ⁽²³⁾⁽²⁴⁾; mientras que la diversidad los índices de Simpson y de Shannon – Wiener ⁽²³⁾ a través del programa PAST 8.1. La abundancia es expresada como densidad (N° individuos/km²) y calculada a partir de la siguiente formula ⁽²⁰⁾:

$$D = N^{\circ} \text{ ind.} / A \text{ (km}^2\text{)}$$

Dónde: D= densidad

N° ind.= número de individuos observados por especie

A = área (calculado a partir de la distancia recorrida y el ancho de la faja de observación (2 m)

Para determinar la correlación entre la composición y la abundancia de especies de la familia Dendrobatidae se aplicó el coeficiente de correlación de

Pearson, y para determinar las diferencias entre las densidades obtenidas en cada uno de los lugares de muestreo se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

3.5. Aspectos éticos

Durante el muestreo los individuos de la familia Dendrobatidae no serán manipulados intensivamente lo que evitó su muerte.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. RIQUEZA ESPECÍFICA DE FLORA EN EL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL

ALTO SECO

4.1.1. CIEFOR

El bosque del CIEFOR, es un bosque transicional cuya flora estuvo conformada por 30 familias de plantas con predominancia de las familias Fabaceae con una riqueza de 19 especies, Myristicaceae con 10 especies, Euphorbiaceae con 9 especies y Burseraceae, Lecythidaceae y Sapotaceae con 7 especies cada una (Figura 8), y las 24 familias restantes reportaron un menor número de especies por familia, donde se reporta una riqueza específica de 118 especies (Cuadros 2 y 2.1). En el Cuadro 2, se presenta el listado de especies de plantas dominantes en el bosque transicional del CIEFOR y en el Cuadro 2.1. el listado de las plantas no dominantes.

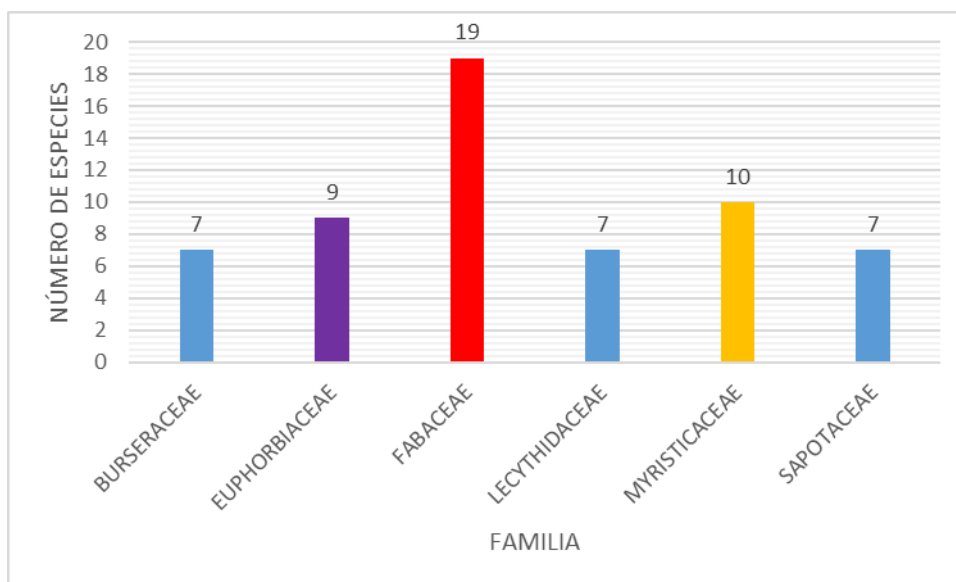


Figura 8. Principales familias de plantas en el CIEFOR

Así mismo, las familias que reportaron el mayor número de individuos fueron Lecythidaceae con 46, Fabaceae con 32, Myristicaceae con 21,

Euphorbiaceae y Urticaceae con 18 individuos cada uno, y Melliaceae con 15 individuos, y las demás familias presentaron un menor número de individuos. A nivel de especies, *Eschweilera grandiflora* y *E. coriácea*, fueron las que reportaron el mayor número de individuos y en el estadio de desarrollo de plántulas hay diferentes especies como “helecho” *Selaginella* sp., *Calathea thymotei*, *Bactris hirta*, *Geonoma spigiana*, junto con hojarasca que presentan diferentes grosores y diferentes procesos de descomposición, así como plantas epífitas como *Asplandia peruviana*, *Aechmea* sp., *Guzmania lingularis*, y *Aechmea moorei*. En la Figura 9, se muestra un perfil del bosque transicional del CIEFOR.



Figura 9. Perfil del bosque transicional del CIEFOR

Cabe resaltar la presencia de 3 especies de la familia Bromeliaceae de hábitos epífitos relacionados con algunas especies de la familia Dendrobatidae: *Aechmea moorei*, *Aechmea* sp. y *Guzmania lingulata*, de los cuales *Aechmea moorei* es la que forma fitotelmas que son usados por algunas especies de la familia Dendrobatidae y las 2 especies restantes forman fitotelmas con escaso

volumen de agua y por lo tanto no son usados para depositar a las larvas del género *Ranitomeya* (familia Dendrobatidae) para continuar con su metamorfosis (Figura 10). Así mismo, se puede observar en el piso del bosque individuos caídos de *Aechmea moorei*, que se produce por el envejecimiento de las ramas del árbol donde se desarrollan como epífitos (Figura 11) y por acción del viento caen al piso junto con la planta.



Figura 10. Bromelia *Aechmea moorei* (círculo rojo) de hábito epífita en el bosque transicional del CIEFOR. 2020.



Figura 11. Individuo de *Aechmea moorei* caído en el piso del bosque transicional del CIEFOR. 2020.

Cuadro 2. Lista de especies de flora dominantes en el CIEFOR. Noviembre 2020.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR
BURSERACEAE	<i>Crepidospermum prancei</i>	Daly
	<i>Protium calendulinum</i>	Daly
	<i>Protium crassipetalum</i>	Cuatrec.
	<i>Protium divaricatum</i>	Engl.
	<i>Protium ferrugineum</i>	(Engl.) Engl.
	<i>Protium subserratum</i>	(Engl.) Engl.
	<i>Trattinnickia peruviana</i>	Loes.
	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i>
<i>Alchorneopsis floribunda.</i>		(Benth.) Müll. Arg
<i>Conceveiba maynasensis</i>		Secco
<i>Conceveiba martiana</i>		Baill.
<i>Gavarretia terminalis</i>		Baill.
<i>Glycydendron amazonicum</i>		Ducke
<i>Micrandra spruceana</i>		(Baill.) R.E. Schult.
<i>Nealchornea yapurensis</i>		Huber
FABACEAE	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke
	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.
	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Huber
	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	Ducke
	<i>Inga alba</i>	(Sw.) Willd.
	<i>Inga auristellae</i>	Harms

	<i>Inga quaternata</i>	Poepp.
	<i>Inga tessmannii</i>	Harms
	<i>Inga thibaudiana</i>	DC.
	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i>	R.S. Cowan
	<i>Parkia nitida</i>	Miq.
	<i>Parkia velutina</i>	<i>Benoist</i>
	<i>Stryphnodendron polystachyum</i>	(Miq.) Kleinhoonte
	<i>Swartzia gracilis</i>	Pipoly & A. Rudas Lleras
	<i>Swartzia peruviana</i>	(R.S. Cowan) Torke
	<i>Tachigali lorentensis</i>	<i>van der Werff</i>
	<i>Tachigali macbridei</i>	Zaruchi & Herend.
	<i>Zygia basijuga</i>	(Duke) Barneby & J.W. Grimes
	<i>Zygia ramiflora</i>	(F. Muell.) Kosterm.
LECYTHIDACEAE	<i>Bertholletia excelsa</i>	<i>Bonpl.</i>
	<i>Eschweilera albiflora</i>	(D.C.) Miers
	<i>Eschweilera bracteosa</i>	(Poepp. ex O. Berg) Miers
	<i>Eschweilera coriacea</i>	(D.C.) S.A. Mori
	<i>Eschweilera grandiflora</i>	(Aubl.) Sandwith
	<i>Eschweilera itayensis</i>	R. Knuth
	<i>Eschweilera tessmannii</i>	R. Kanuth
MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera crassifolia</i>	A.C. Sm.
	<i>Iryanthera grandis</i>	Duke
	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Warb.</i>
	<i>Iryanthera paraensis</i>	Huber
	<i>Iryanthera tricornis</i>	Duke
	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	(Spruce ex A. Dc.) Warb.
	<i>Virola caducifolia</i>	<i>W.A. Rodrigues</i>
	<i>Virola elongata</i>	(Benth.) Warb.
	<i>Virola multinervia</i>	Ducke
	<i>Virola obovata</i>	Ducke
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum bombycinum</i>	<i>T. D. Penn.</i>
	<i>Chrysophyllum prieurii</i>	A. DC.
	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i>	(Pierre) Baehni
	<i>Ecclinusa lanceolata</i>	(Mart. & Eichler) Pierre
	<i>Pouteria bangii</i>	(Rusby) T.D. Penn.
	<i>Pouteria guianensis</i>	Aubl.
	<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.

Fuente: Datos del tesista. 2020.

Cuadro 2.1. Lista de especies de flora no dominantes del CIEFOR.
 Noviembre 2020.

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.
	<i>Tapirira retusa</i>	Ducke
ANNONACEAE	<i>Duguetia quitarensis</i>	Benth.
	<i>Guatteria calophylla</i>	R.E. Fr.
APOCYNACEAE	<i>Lacmellea peruviana</i>	(Van Heurck & Müll. Arg.) MARKgr.
ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	(L.) Decne. & Planch.
ARECACEAE	<i>Socratea exorrhiza</i>	(Mart.) H. Wendl.
BORAGINACEAE	<i>Cordia ucayaliensis</i>	(I.m. Johnst.) I.M. Johnst.
BROMELIACEAE	<i>Aechmea moorei</i>	H. Luther
	<i>Aechmea sp.</i>	Ruiz & Pav.
	<i>Guzmania lingulata</i>	(L.) mez
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella racemosa</i>	Lam.
	<i>Licania lata</i>	J.F. Macbr.
CLUSIACEAE	<i>Tovomita brasiliensis</i>	(Mart.) Walp.
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea brevipes</i>	Benth.
	<i>Sloanea durissima</i>	Spruce ex Benth.
	<i>Sloanea floribunda</i>	Spruce ex Benth.
	<i>Sloanea latifolia</i>	(Rich.) K. Schum.
LAURACEAE	<i>Anaueria brasiliensis.</i>	Kosterm
	<i>Ocotea tabacifolia</i>	(Meisn.) Rohwer
	<i>Ocotea myriantha</i>	(Meisn.) Mez
	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Nees & Mart.) Mez
	<i>Pleurothyrium parviflorum</i>	Ducke
MALVACEAE	<i>Matisia malacocalyx</i>	(A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson
	<i>Sterculia apetala</i>	(Jacq.) H. Karst.
	<i>Theobroma obovatum</i>	Klotzsch ex Bernoulli
	<i>Theobroma subincanum</i>	Mart.
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia trinervia</i>	(Sw.) D. Don ex Loudon
	<i>Mouriri myrtifolia</i>	Spruce ex Triana
	<i>Mouriri vernicosa</i>	Naudin
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i>	Vahl
	<i>Guarea pterorhachis</i>	Harms
	<i>Trichilia cipo</i>	(A. Juss.) C. DC.
	<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.
	<i>Trichilia euneura</i>	C. DC.
	<i>Trichilia maynasiana</i>	C. DC.
MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i>	Sw.
	<i>Brosimum lactescens</i>	(S. Moore) C.C. Berg
	<i>Brosimum utile</i>	(Kunth) Oken
	<i>Helicostylis tomentosa</i>	(Poepp. & Endl.) Rusby
	<i>Helicostylis turbinata</i>	C.C. Berg
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trécul

NYCTAGINACEAE	<i>Neea verticillata</i>	Ruiz & pav.
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima oblonga</i>	(Tul.) Müll. Arg.
OLACACEAE	<i>Tetrastylidium peruvianum</i>	Sleumer
RUBIACEAE	<i>Amaioua corymbosa</i>	Kunth
	<i>Amaioua guianensis</i>	Aubl.
SABIACEAE	<i>Ophiocaryom heterophyllum</i>	(Benth.) Urb.
SALICACEAE	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) urb.
	<i>Casearia obovalis</i>	Poepp. ex Griseb.
SIMAROUBACEAE	<i>Simaba polyphylla</i>	(Cavalcante) W.W. thomas
	<i>Simarouba amara</i>	Aubl.
URTICACEAE	<i>Cecropia ficifolia</i>	Warb. ex Snethl.
	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Mart.
	<i>Pourouma minor</i>	Benoist
	<i>Pourouma myrmecophila</i>	Ducke
	<i>Pourouma tomentosa</i>	Mart. ex Miq.
VIOLACEAE	<i>Rinorea racemosa</i>	(Mart.) Kuntze

Fuente: Datos del tesista-2020

4.1.2. VARILLAL ALTO SECO (VAS)

En el VAS, se reporta una riqueza específica de 121 especies y las familias dominantes se muestra en la Figura 12, donde se puede apreciar que la familia Fabaceae reportó 11 especies, la familia Araceae 10 especies, las familias Lauraceae y Sapotaceae con 7 y 6 especies respectivamente, y las familias Bromeliaceae y Euphorbiaceae con 4 especies cada una; así mismo, en el Cuadro 3 se presenta el listado de las especies dominantes y en el Cuadro 3.1. las especies no dominantes reportadas en el Varillal Alto Seco de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM).

En el piso del VAS las especies dominantes pertenecen la familia Bromeliaceae como *Aechmea nidularioides* (Figura 13A), *A. corymbosa* y *Guzmania calothyrsa* (Figura 13 B), y otras especies como *Metaxya rostrata* (Figura 14 A) (familia Metaxyaceae), *Anthurium atropurpureum* (Figura 14 B) y *Philodendron insigne* (Figura 15) ambos de la familia Araceae, entre los principales.

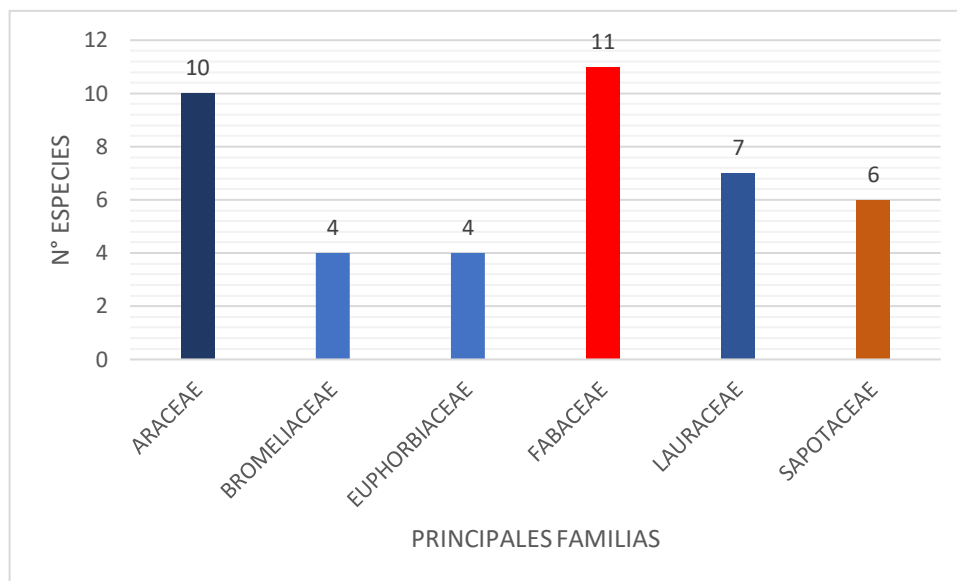


Figura 12. Principales familias de plantas en el VAS. 2020.



Figura 13. Individuo de *Aechmea nidularioides* (A) y *Guzmania calothyrsa* (B) en VAS. 2020

El análisis de la composición de la flora en ambos lugares muestra un índice de similaridad de Jaccard bajo, pues solo el 3.8627 % de especies de plantas son coincidentes en ambos lugares; así mismo, ecológicamente esta riqueza reportada en ambos sitios, indican una diversidad de plantas media (Cuadro 4).

Cuadro 3. Lista de plantas dominantes en el Varillal Alto Seco. 2020.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR
ARACEAE	<i>Anthurium atropurpureum</i>	R.E. Schult. & Maguire
	<i>Anthurium clavigerum</i>	Poepp.
	<i>Anthurium eminens</i>	Schott.
	<i>Anthurium ernestii</i>	Engl.
	<i>Anthurium croatii</i>	Madison
	<i>Philodendrom asplundii</i>	Croat & M.L. Soares
	<i>Philodendron insigne</i>	Schott.
	<i>Philodendron solimoesense</i>	A.C. Sm.
	<i>Philodendron uleanum</i>	Engl.
	<i>Syngonium yurimaguense</i>	Engl.
BROMELIACEAE	<i>Aechmea corymbosa</i>	(Mart. ex Schult. & Schult. f.) mez
	<i>Aechmea mertensii</i>	(G. Mey.) Schult & Schult f.
	<i>Aechmea nidularioides</i>	L.B. Sm.
	<i>Guzmania calothyrsa</i>	Mez
EUPHORBIACEAE	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A. Juss.) Baill.
	<i>Micrandra elata</i>	(Dird.) Müll. Arg.
	<i>Micrandra siphonioides</i>	Benth.
	<i>Plukenetia lorentensis</i>	Åæle
FABACEAE	<i>Bauhinia glabra</i>	Jacq.
	<i>Dicymbe uaiparuensis</i>	R.S. Cowan
	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i>	R.S. Cowan
	<i>Macrolobium angustifolium</i>	(Benth.) R.S. Cowan
	<i>Macrolobium bifolium</i>	(Aubl.) Pers.
	<i>Macrolobium limbatum</i>	Spruce ex Benth.
	<i>Macrolobium microcalyx</i>	Ducke
	<i>Parkia igneiflora</i>	Ducke
	<i>Tachigali lorentensis</i>	van der Werff
	<i>Taralea oppositifolia</i>	Aubl.
LAURACEAE	<i>Anaueria brasiliensis</i>	Kosterm
	<i>Aniba</i> sp.	Aubl.
	<i>Endlicheria metallica</i>	Kosterm.
	<i>Nectandra</i> sp.	Rol. ex Rottb.
	<i>Ocotea</i> sp.	Aubl.
	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Ness & Mart.) Mez
	<i>Ocotea amazonica</i>	(Meisn.) Mez
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum manaosense</i>	(Aubrév.) T.D. Penn.
	<i>Micropholis guyanensis</i>	(A. DC.) Pierre
	<i>Micropholis madeirensis</i>	(Baehni) Aubrév.
	<i>Pouteria cuspidata</i>	(A. DC.) Baehni
	<i>Pouteria durlandii</i>	(Standl.) Baehni
	<i>Pouteria guianensis</i>	Aubl.

Fuente: Datos del tesista. 2020.

Cuadro 3.1. Lista de especies de plantas no dominantes en el Varillal Alto
Seco. 2020

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR
ANNONACEAE	<i>Diclinanona tessmannii</i>	Diels
	<i>Guatteria decurrens</i>	R.E. Fr.
	<i>Guatteria megalophylla</i>	Diels
	<i>Unonopsis stipitata</i>	Diels
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Benth.
	<i>Aspidosperma rigidum</i>	Rusby
	<i>Aspidosperma schultesii</i>	Woodson
	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Benth. ex Müll. Arg.
	<i>Lacmellea oblongata</i>	Markgr.
	<i>Odontadenia macrantha</i>	(Roem. & Schult.) Markgr.
ARALIACEAE	<i>Dendropanax umbellatus</i>	(Ruiz & Pav.) J.F. macbr.
ARECACEAE	<i>Iriartella stenocarpa</i>	Burret
	<i>Bactris hirta</i>	Mart.
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia serratifolia</i>	(Vahl) G. Nicholson
	<i>Handroanthus serratifolius</i>	(Vahl) S.O. Grose
BURSERACEAE	<i>Protium subserratum</i>	(Engl.) Engl.
	<i>Crepidospermum prancei</i>	Daly
CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa tereticaulis</i>	Tul.
	<i>Caraipa utilis</i>	Vásquez
	<i>Callophyllum longifolium</i>	Willd.
CARYOCARACEAE	<i>Anthodiscus pilosus</i>	Ducke
CELASTRACEAE	<i>Maytenus amazonica</i>	Mart. ex Reissek
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia bernardii</i>	Prance
	<i>Couepia obovata</i>	Ducke
CLUSIACEAE	<i>Garcinia macrophylla</i>	Mart.
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia grandis</i>	Ducke
	<i>Buchenavia parvifolia</i>	Ducke
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i>	(Aubl.) C.B. Clarke
CONVULVULACEAE	<i>Maripa peruviana</i>	Ooststr.
DILLENACEAE	<i>Doliocarpus dentatus</i>	(Aubl.) Standl.
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea iquitosensis</i>	R. Knuth
EBENACEAE	<i>Lissocarpa kating</i>	B. Walln.
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea spathulata</i>	Earle Sm.
HUMIRIACEAE	<i>Humiria balsamifera</i>	Aubl.
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera tessmannii</i>	R. Knuth
LINACEAE	<i>Roucheria punctata</i>	(Ducke) Ducke
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima stipulina</i>	J.F. Macbr.
MALVACEAE	<i>Pachira brevipes</i>	(A. Robyns) W.S. Alverson
	<i>Pachira insignis</i>	(Sw.) Sw. ex Savigny
MARANTACEAE	<i>Calathea timothei</i>	H. Kenn.

	<i>Calathea silvosa</i>	J.F. Macbr.
MELASTOMATACEAE	<i>Tococa guianensis</i>	Aubl.
	<i>Clidemia epiphytica</i>	(Triana) Cogn.
	<i>Mouriri vermicosa</i>	Naudin
MELIACEAE	<i>Trichilia micrantha</i>	Benth.
METAXYACEAE	<i>Metaxya rostrata</i>	(Humb. & Bonpl. ex Willd) C. Presl
METTENIUSACEAE	<i>Dendrobanjia boliviana</i>	Rusby
	<i>Metteniusa tessmanniana</i>	(Sleumer) Sleumer
MORACEAE	<i>Brosimum rubescens</i>	Taub.
MYRISTICACEAE	<i>Virola elongata</i>	(Benth.) Warb.
MYRTACEAE	<i>Myrcia sp.</i>	DC.
	<i>Calyptranthes ruiziana</i>	O. Berg
	<i>Eugenia discreta</i>	McVaugh
NEPHROLEPIDACEAE	<i>Nephrolepis biserrata</i>	(Sw.) Schott
NYCTAGINACEAE	<i>Neea macrophylla</i> .	Poepp. & Endl.
	<i>Neea verticillata</i>	Ruiz & Pav.
OLACACEAE	<i>Cathedra acuminata</i>	(Benth.) Miers
	<i>Dulacia inopiflora</i>	(Miers) Kuntze
	<i>Heisteria duckei</i>	Sleumer
PENTAPHYLACACEAE	<i>Ternstroemia klugiana</i>	Kobuski
PIPERACEAE	<i>Piper itayanum</i>	Trel.
POACEAE	<i>Pharus latifolius</i>	L.
	<i>Pariana bicolor</i>	Tutin
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba ascendens</i>	Duss ex Lindau
ROSACEAE	<i>Prunus detrita</i>	J.F. Macbr.
RUBIACEAE	<i>Pagamea coriacea</i>	Spruce ex Benth.
	<i>Psychotria erecta</i>	(Aubl.) Standl. & Steyerm.
	<i>Sabicea villosa</i>	Schult.
RUTACEAE	<i>Raputia heptaphylla</i>	Pittier
	<i>Leptothyrsa sprucei</i>	Benth. & Hook f.
	<i>Ravenia biramosa</i>	Ducke
SALICACEAE	<i>Ryania speciosa</i>	Valhl
SAPINDACEAE	<i>Matayba macrocarpa</i>	Gereu
	<i>Talisia amazonica</i>	Guarim
	<i>Matayba inelegans</i>	Spruce ex Radlk.
ZAMIACEAE	<i>Zamia amazonum</i>	D.W. Stev.

Fuente: Datos del tesista. 2020.

Cuadro 4. Índices de diversidad del CIEFOR y VAS. 2020.

	CIEFOR	VAS
Riqueza	118	121
Shannon H	4.812	4.779
Simpson 1-D	0.9919	0.9916



Figura 14. Especímenes de *Metaxya rostrata* (A) y *Anthurium atropurpureum* (B) en VAS. 2020.



Figura 15. Individuo de *Philodendron insigne* en el VAS. 2020.

4.1.3. CONDICIONES AMBIENTALES (Temperatura, Humedad y Precipitación) DEL SOTOBOSQUE DEL CIEFOR Y VAS

El patrón de la curva de temperatura promedio diaria del sotobosque fue similar para el CIEFOR y VAS (Figura 16). El CIEFOR reportó una temperatura mínima de 22.92 °C y máxima de 28.78 °C con un promedio de 25.20 °C y una desviación estandar de 1.89, y en el VAS la temperatura diaria del sotobosque reportó una temperatura mínima de 22.88 y máxima de 28.12 °C con un promedio de 25.02 °C y desviación estandar de 1.78.

En relación a la humedad relativa diaria se observa una curva con un patrón similar, pero con ligeras variaciones durante el día. En el CIEFOR la humedad relativa diaria (Figura 17) varió entre 80.4 % y 91 % de humedad con un promedio de 86.46 y desviación estandar de 4.19 y en el VAS estuvo entre 80.4 % y 91 % de humedad, con un promedio de 86.71 % de humedad relativa y desviación estandar de 4.2.

Mientras que la precipitación pluvial fue variable en ambos lugares (Figura 18). En el CIEFOR, la precipitación varió entre 75.5 (febrero) y 322.4 (julio) ml de agua/mes, con un promedio de 174; y el VAS varió entre 119.9 (agosto) y 343.8 (setiembre) ml de agua/mes, con un promedio de precipitación de 245 ml de agua mensual.

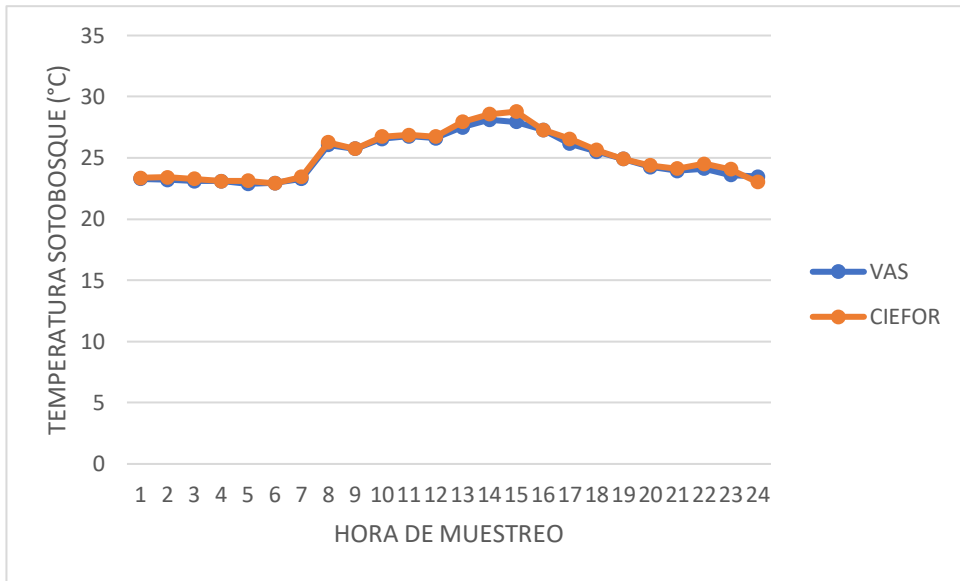


Figura 16. Variación de la temperatura promedio diaria del sotobosque del CIEFOR y VAS. 2020.



Figura 17. Variación de la humedad promedio diaria en el sotobosque del CIEFOR y VAS. 2020.

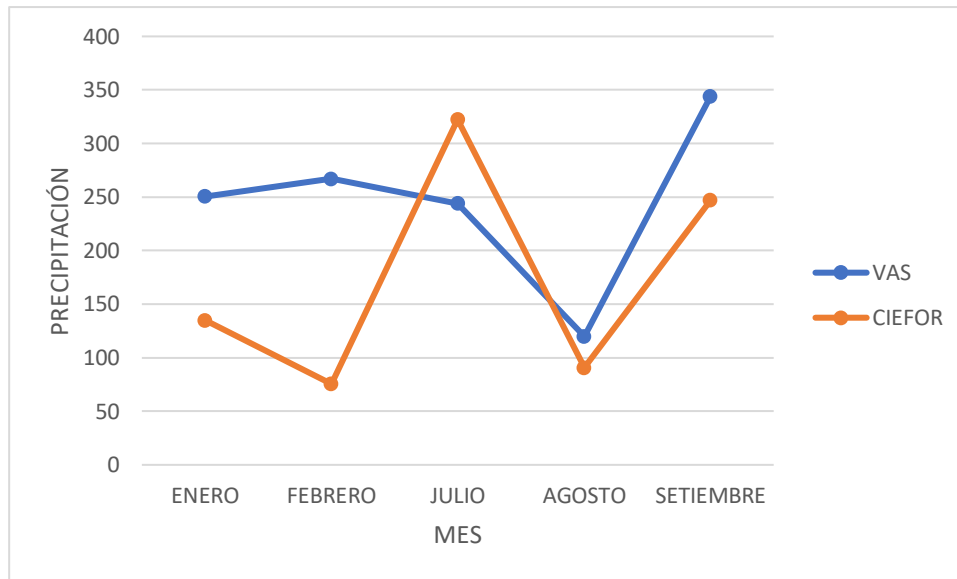


Figura 18. Variación de la precipitación mensual en el CIEFOR y VAS. 2020.

4.2. ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA) EN EL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL ALTO SECO

En el bosque transicional del CIEFOR y Varillal Alto Seco (RNAM), se reportaron 3 especies de la familia Dendrobatidae: *Ranitomeya reticulata* (Figura 19A), *Ranitomeya amazonica* (Figura 19B) y *Ameerega hahneli* (Figura 19C), de los cuales *Ranitomeya reticulata* reportó una mayor densidad con respecto a las otras especies. En el bosque transicional del CIEFOR, *Ranitomeya reticulata* muestra una densidad mensual que varió entre 62.5 y 82.5 ind/km², siendo los meses de febrero (80 ind/km²) y agosto (82.5 ind/km²) los que reportaron los valores más altos, mientras que en el VAS la densidad mensual varió entre 10 y 17.5 ind/km², siendo los meses con mayor densidad febrero (15 ind/km²) y agosto (17.5 ind/km²) (Figura 20).



Figura 19. Especies de la familia Dendrobatidae: *Ranitomeya reticulata* (A), *R. amazonica* (B) y *Ameerega hahneli* (C) en el CIEFOR y VAS. 2020.

La especie *Ranitomeya amazonica*, reportó en el bosque transicional del CIEFOR una densidad que varió entre 7.5 y 12.5 ind/km², donde la densidad más alta correspondió a febrero (12.5 ind/km²) y la más baja en enero y julio (7.5 ind/km²) y en VAS fue de 2.5 y 5 ind/km², con los valores más alto en febrero y agosto (5 ind/km²) y más bajo en los meses de enero, julio y setiembre (2.5 ind/km²) (Figura 21). Mientras que la especie *Ameerega hahneli*, en el CIEFOR, reportó una densidad que varió entre 2.5 y 7.5 ind/km², donde los valores más altos se observaron en febrero y julio (7.5 ind/km²) y los más bajos en agosto y setiembre (2.5 ind/km²), así mismo, en el VAS se observa una densidad constante durante los meses de muestreo (2.5 ind/km²) (Figura 22).

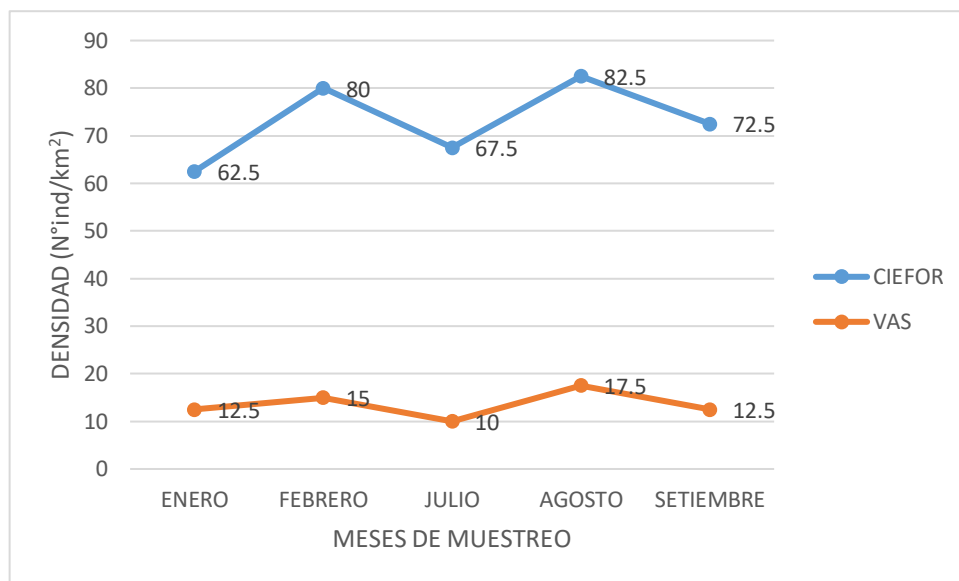


Figura 20. Variación mensual de la densidad de *Ranitomeya reticulata* en el CIEFOR y VAS. 2020.

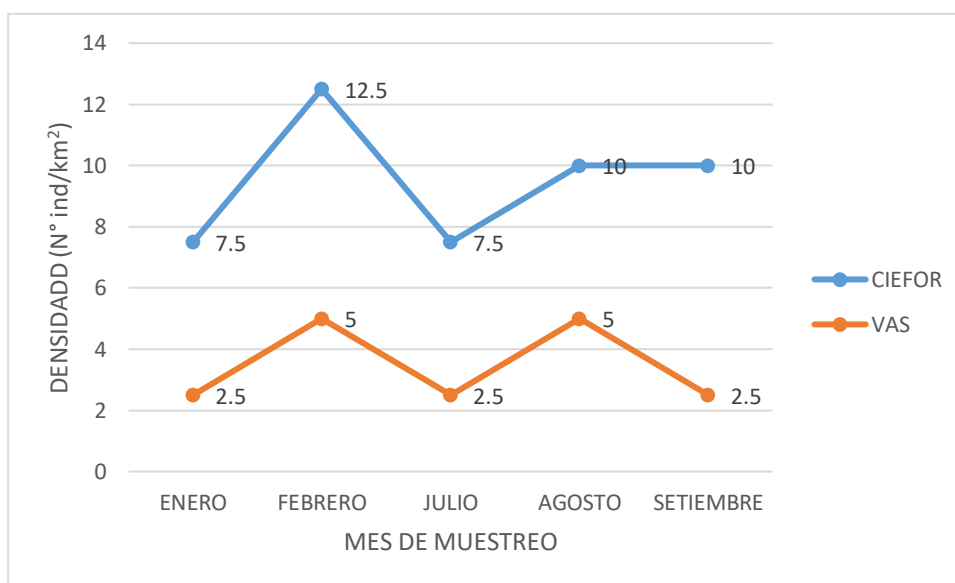


Figura 21. Variación mensual de la densidad de *Ranitomeya amazonica* en el CIEFOR y VAS. 2020.

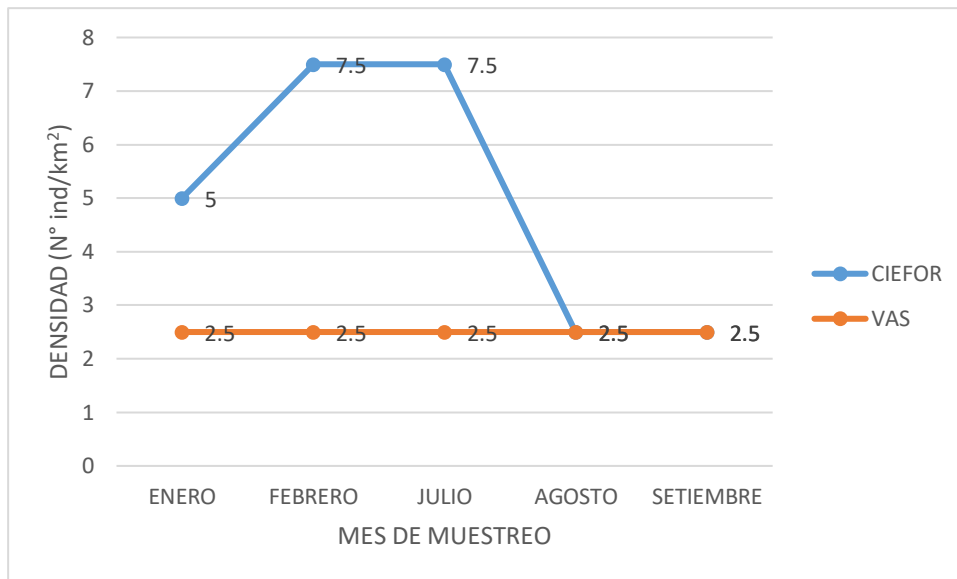


Figura 22. Variación mensual de la densidad de *Ameerega hahneli* en el CIEFOR y VAS. 2020.

4.3. RELACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA DEL CIEFOR “EL HUAYO” Y VARILLAL ALTO SECO CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA)

Las especies *Ranitomeya reticulata* y *R. amazonica* usan diferentes especies de bromelias y *Ameerega hahneli* es generalista en cuanto al uso del sotobosque. En el bosque transicional del CIEFOR, la bromelia *Aechmea moorei* tiene hábito epífita en árboles maderables de diferentes especies como se muestra en el Cuadro 5, donde las bromelias se desarrollan a una altura de 15 m aproximadamente y usan las ramas que conforman el dosel del árbol para sujetarse (Figura 10); donde se observaron que los individuos de *Ranitomeya reticulata* y *Ranitomeya amazonica* suben el tronco con su larva en el dorso hasta llegar a la bromelia *Aechmea moorei* en su fitotelma con agua depositan sus larvas para continuar con su metamorfosis. Las otras

especies de plantas que conforman el bosque transicional permiten que en el piso del sotobosque se acumule abundante hojarasca junto con ramas y troncos donde se desarrollan los individuos adultos de estas especies, y así mismo, producen una temperatura y humedad de acuerdo a sus requerimientos ecológicos.

Cuadro 5. Especies de árboles usados como substrato de *Aechmea moorei* en el bosque del CIEFOR. 2020.

Familia	Especie	Nombre vulgar
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth	achotillo
Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	zancudo caspi blanco
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	zancudo caspi
	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) R.E. Schult.	shinga mosha
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	tornillo
	<i>Tachigali formicarum</i> H. van der Werff	tangarana de altura
	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	pashaco
Lauraceae	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm.	añuje moena
	<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	moena
Lecythidaceae	<i>Allantoma decandra</i> Ducke) S.A.Mori, Ya Y.Huang & Prance	papelillo
	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castaña
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	chingonga
	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	palisangre
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	ratón caspi

En el bosque varillal alto seco, la especie *Aechmea nidularioides* se desarrolla en el piso del bosque (Figura 13) (junto con otras especies de bromelias y otras especies de herbáceas), y junto con arbustos y árboles propios de arena blanca, donde los individuos de *Ranitomeya reticulata* y *R. amazonica* llevan sus larvas para depositarlas en los fitotelmas con agua (Figuras 23 y 24) y continuar con su metamorfosis. La especie *Ameerega hahneli*, usa las hojas de pequeños arbustos que se encuentran dispersos en el sotobosque donde son usados para depositar su paquete de huevos y terminen su metamorfosis.



Figura 23. *Ranitomeya reticulata* trasladando su larva al fitotelma de *Aechmea nidularioides* en VAS.



Figura 24. Individuo de *Ranitomeya amazonica* junto a fitotelma de *Aechmea nidularioides* en el VAS

Con respecto a la relación de la abundancia con algunos factores ambientales que se dan en el sotobosque y su entorno, se puede indicar que la especie *Ranitomeya reticulata* tiene una correlación de Pearson alta entre la humedad

y densidad tanto en el bosque del CIEFOR (0.7749) y VAS (0.8818) y bajo con respecto a la temperatura y la densidad con una correlación de 0.4776 y una correlación negativa entre la precipitación y la densidad (Cuadro 6) para ambos lugares de estudio. Para *Ranitomeya amazónica* la correlación entre la temperatura y la densidad fue de 0.1389 (CIEFOR) y 0.105 (VAS), y humedad con la densidad variaron entre 0.4151 (CIEFOR) y 0.5735 (VAS) considerados bajos, mientras que la correlación entre la precipitación y densidad tuvieron una correlación negativa; así mismo, *Ameerega hahneli* reportó coeficientes de correlación de Pearson negativos para la temperatura y densidad en el CIEFOR (-0.7847) en el VAS fue alto con 0.6027, y similar tendencia se observa entre la humedad con respecto a la densidad, mientras que la correlación entre precipitación con respecto a la densidad fue positivo en ambos lugares de estudio pero con valores bajos, 0.1413 para el CIEFOR Y 0.0228 para el VAS (Cuadro 6).

En cuanto a la densidad obtenida en el CIEFOR y VAS, y su relación con las condiciones de vegetación en que se desarrolla, la prueba de Mann-Whitney para *Ranitomeya reticulata* fue de $p= 0.0090$ ($p < 0.05$ se acepta la H_a y se rechaza la H_0) donde se puede apreciar que la densidad de *Ranitomeya reticulata* en el CIEFOR son más altas que las registradas en el VAS que pueden atribuirse a la ubicación de la bromelia *Aechmea moorei* en el subdosel y dosel; para *Ranitomeya amazonica* se observa la misma tendencia ($p= 0.0090$) y para *Ameerega hahneli* un valor de $p= 0.1172$ ($p > 0.05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_a) el cual significa que las diferencias observadas en las densidades de esta especie en el CIEFOR y VAS se deben al azar.

Cuadro 6. Coeficiente de correlación de Pearson

Especie		Temp./Densidad	Hum/Densidad	Preci/Densidad
R. reticulata	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	0.4776	0.7749	-0.5385
	IC 95%	-0.70 a 0.96	-0.34 a 0.98	-0.96 a 0.65
VAS	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	0.3495	0.8818	-0.6186
	IC 95% =	-0.77 a 0.94	0.00 a 0.99	-0.97 a 0.58
R. amazonica	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	0.1389	0.4151	-0.5814
	IC 95%	-0.85 a 0.91	-0.74 a 0.95	-0.97 a 0.62
VAS	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	0.105	0.5735	-0.5848
	IC 95%	-0.86 a 0.90	-0.63 a 0.97	-0.97 a 0.61
A. hahneli	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	-0.7847	-0.7359	0.1413
	IC 95%	-0.99 a 0.32	-0.98 a 0.42	-0.85 a 0.91
VAS	N (pares)	5	5	5
	r (Pearson)	0.6027	0.3237	0.0228
	IC 95%	-0.60 a 0.97	-0.78 a 0.94	-0.88 a 0.89

CAPITULO V. DISCUSIÓN

Las condiciones ambientales que produce la composición de la flora tanto en el bosque transicional del CIEFOR y del Varillal alto Seco, son coincidentes con lo reportado por Crump ⁽¹³⁾ para la zona de Santa Cecilia, los cuales indican que la alta especificidad de hábitat hace que muchas especies de áreas boscosas sean abundantes localmente en áreas de alta cobertura vegetal (Dosel y Sotobosque), alta profundidad de hojarasca, alta humedad y temperaturas estables. Estas condiciones ecológicas observadas en ambos bosques permiten que *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli* (familia Dendrobatidae) encuentren lugares de cobijo, protección, reproducción y alimentación tanto en su fase larvaria y adulta junto con otras especies de requerimientos ecológicos similares ⁽⁴⁾ ⁽¹⁵⁾.

Las condiciones ambientales del bosque transicional del CIEFOR, estarían explicadas por el tiempo y cuidado que tiene por parte de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, el cual sirve como lugar de entrenamiento para prácticas de campo de diferentes asignaturas de las facultades de Ingeniería Forestal y Ciencias Biológicas; esta protección favoreció que este bosque se desarrolle hasta lograr la diversidad de flora que se reporta en el presente trabajo, y con el tiempo dar una estabilidad ambiental que favoreció la migración de estas especies desde lugares aledaños y establecerse en ella. Para el caso del varillal alto seco, este se encuentra protegido en el ámbito de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, que tiene como objetivo principal de creación la protección y conservación de ecosistemas de arena blanca que se desarrollan en la Reserva. Sin embargo, algunos varillales alto seco que se encuentran distribuidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva, se

encuentran en peligro de desaparecer porque son requeridos como canteras de arena para ser usadas en la construcción de casas de material noble. Esta actividad podría producir extinciones locales para estas especies pues los daños al ecosistema de arena blanca son irreversibles y restringir su distribución al ámbito de la Reserva, apreciaciones que son coincidentes con Acosta ⁽⁴⁾.

En relación a la riqueza de especies de la familia Dendrobatidae reportadas en el presente trabajo (*Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli*), éstas difieren con lo reportado para la zona de Urcococha ⁽¹⁴⁾, donde se registraron 5 especies, coincidiendo solo con 2 de ellas: *Dendrobates reticulatus* (*Ranitomeya reticulata*) y *Epipedobates hahneli* (*Ameerega hahneli*), mientras que son coincidentes con lo reportado para la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana ⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁹⁾ con respecto a las especies registradas en este trabajo, probablemente porque se muestrearon muchos varillales similares a los estudiados en este trabajo. Sin embargo, difiere con respecto a las 5 especies de dendrobátidos reportados para el CIEFOR: *Dendrobates reticulatus*, *D. ventrimaculatus*, *Allobates femoralis*, *Colostethus marchesianus* y *Colostethus* cf. *Trilineatus*, coincidiendo solo con *Dendrobates reticulatus* (*Ranitomeya reticulata*) y no observando a *Dendrobates ventrimaculatus*; las especies *Allobates femoralis*, *Colostethus marchesianus* y *Colostethus* cf. *Trilineatus* fueron observados durante los muestreos, pero actualmente ya no pertenecen a la familia Dendrobatidae, sino a la familia Aromobatidae ⁽²⁵⁾ (*Allobates femoralis*, *Colostethus marchesianus* (*Allobates marchesianus*) y *Colostethus* cf. *trilineatus* (*Allobates trilineatus*), por lo que no fueron incluidos en el trabajo.

En cuanto a la abundancia de las especies, es coincidente la mayor abundancia reportada para el CIEFOR con respecto a la especie *Ranitomeya reticulata* para el bosque de altura de la zona de Urcococha, donde se registró el 55.14% (n= 295 individuos) de individuos con respecto a las otras especies ⁽¹⁴⁾, y para reportes realizados en el 2009 para el mismo CIEFOR con una densidad de 13.25 ind/0.001 km² ⁽⁴⁾, mientras que en el presente trabajo se reportó densidades mensuales que variaron entre 62.5 y 82.5 ind/km², lo que indicaría que la condición epífita a una altura de 15 m del suelo de la bromelia *Aechmea moorei*, está favoreciendo el incremento de la población de *Ranitomeya reticulata* con respecto a *Ranitomeya amazonica*.

Con respecto a la densidad reportada en un varillal alto seco en 2009 ⁽⁴⁾, donde se reportó una densidad de 4.0 ind/km², el cual es inferior a los reportado en este trabajo cuyas densidades variaron entre 10 y 17.5 ind/km², aun así, la tendencia de una densidad baja con respecto a lo observado en el CIEFOR, indica que las condiciones ambientales que propician una alta mortalidad de *Ranitomeya reticulata* persisten ⁽⁴⁾, principalmente por la ubicación de la bromelia *Aechmea nidularioides* en el piso del sotobosque. Algo similar está ocurriendo con *Ranitomeya amazonica*, pues tiene los mismos requerimientos ecológicos que *Ranitomeya reticulata* en su fase larvaria, por lo que su densidad también es baja. Con respecto a la abundancia de *Ameerega hahneli*, las densidades que se presentan en el este trabajo son los primeros reportes para ambos lugares evaluados, lo que dificulta analizar su situación y tendencias.

Sin embargo, podría haber otras razones para que *Ranitomeya amazonica* no reporte densidades similares a la de *Ranitomeya reticulata* en el bosque del

CIEFOR, y que está relacionado con su comportamiento críptico en el piso del bosque y su poca tolerancia al ruido que puede producirse tanto por el desplazamiento del hombre en el transecto y lo que producen otros animales del bosque. Consultando a un herpetólogo experto en evaluación de anfibios (Blgo. Pedro Pérez Peña) sobre la baja abundancia reportada para *Ranitomeya amazonica* en el bosque del CIEFOR, éste indicó que tuvieron similares resultados en evaluaciones realizadas anteriormente, por lo que tuvieron que emplear el método auditivo y no el visual para realizar el conteo de *Ranitomeya amazonica*, método que no se usó en el presente trabajo, por lo que la abundancia reportada para el CIEFOR y VAS estarían subestimadas en este trabajo.

Los resultados sobre la composición de la flora en el CIEFOR y VAS, sobre el uso de especies diferentes de bromelias *Aechmea moorei* y *Aechmea nidularioides* para la continuación de la metamorfosis de las larvas, y su posición en el estrato boscoso con respecto a la abundancia observada en cada una de ellas, indica que la condición epífita de *Aechmea moorei* en el bosque transicional del CIEFOR, a una altura de 15 m aproximadamente, aumenta la supervivencia de las larvas de *Ranitomeya reticulata* y *Ranitomeya amazonica* para culminar su metamorfosis y acceder luego a la vida terrestre y de ese modo tener una densidad más alta con comparado con lo observado en el VAS.

La mortalidad de estas especies en el estadio de adultos, no estaría influyendo en la densidad de estas, puesto que ellos tienen una coloración aposemática o sea que presentan rasgos llamativos a los sentidos (vista) destinados a alejar a sus depredadores ⁽²⁶⁾ y la fase más vulnerable es en la etapa de larvas

cuando son depositadas en el fitotelma de *Aechmea nidularioides* y *Aechmea moorei* donde pueden ser depredadas ⁽⁴⁾, aunque en *Aechmea moorei* por su ubicación con respecto al suelo, las larvas pueden tener una menor mortalidad con respecto a lo que ocurre en los fitotelmas de *Aechmea nidularioides*, cuyos fitotelmas están sujetos a una mayor depredación por su ubicación en el piso del VAS, lo que se manifiesta con una densidad más alta de *Ranitomeya reticulata* y *R. amazonica*, más no de *Ameerega hahneli* en el bosque transicional del CIEFOR.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

La riqueza específica de flora en el CIEFOR “El Huayo” fue de 118 especies donde *Aechmea moorei* (Bromeliaceae) tiene una condición epífita lo que limita a los depredadores de larvas de *Ranitomeya* y el Varillal Alto Seco tuvo una riqueza de 121 especies donde *Aechmea nidularioides* (Bromeliaceae) se desarrolla en el suelo, lo que condiciona una alta mortalidad en su etapa larvaria de *Ranitomeya reticulata* y *Ranitomeya amazonica*.

La abundancia de las especies de la familia Dendrobatidae (*Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli*) en el CIEFOR “El Huayo” fue más alta con respecto a lo reportado en el Varillal alto seco, debido a la ubicación de *Aechmea moorei* (epífita) y *Aechmea nidularioides* (suelo).

La composición de la flora del CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco presentan condiciones favorables para la supervivencia de *Ranitomeya reticulata*, *Ranitomeya amazonica* y *Ameerega hahneli*, pero la ubicación del *Aechmea moorei* (epífita) con respecto a *Aechmea nidularioides* (suelo) hace que las larvas de *Ranitomeya reticulata* y *Ranitomeya amazonica* sufran una alta mortalidad lo que provoca abundancia menor de estas especies en su fase adulta en el VAS.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis en los siguientes términos: La composición de la flora en el CIEFOR “El Huayo” y Varillal Alto Seco está conformada por especies leñosas y herbáceas que forman muchos microhábitats especialmente de la familia Bromeliaceae, los cuales se relacionan

directamente con una abundancia mayor para especies del género *Ranitomeya*, al disminuir su mortalidad en su etapa larvaria y culminar su metamorfosis.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Estudiar la mortalidad de larvas de *Ranitomeya reticulata* y *Ranitomeya amazonica* en fitotelmas de *Aechmea moorei* del CIEFOR.

Monitorear los hábitos reproductivos del estadio juvenil una vez que salen del fitotelma.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) KALLIOLA, R.; PUHAKKA, M.; DANJOY, W. (Eds.). Amazonía peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazónica de la Universidad de Turku y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyväskylä, Finlandia. 1993. 265 pp.
- (2) RODRIGUEZ, L. & W. DUELLMAN. Guide of the Frogs of the Iquitos Region Amazonian – Perú. Spec. Publ. Nat. Hist. University of Kansas. 1994. 80 pp.
- (3) STORER, T., R. USINGER, R. STEBBINS y J. W. NYBAKKEN. Zoología General. 6ª Edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1982. 955 pp.
- (4) ACOSTA, A. Bioecología de *Dendrobates reticulatus* Boulenger, 1883 (anura: dendrobatidae) en varillal alto seco de la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana, Loreto Perú, Iquitos (PE). Universidad Nacional Federico Villarreal. Tesis presentada para optar el grado académico de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ilus, tablas, diagrs, fotos. 2009. 207 pp.
- (5) WAKE, D.B.; MOROWITZ, H.G. Declining amphibian populations. A global phenomenon? Findings and recommendations. *Alytes* 9. 1991: 33-42.
- (6) BERGER, L.; SPEARE, R.; DASZAK, P.; GREEN, D.E.; CUNNINGHAM, A.A.; GOGGIN, C.L.; SLOCOMBE, R.; RAGAN, M.; HYATT, A.D.; MCDONALD, K.R.; HINES, H.B.; LIPS, K.R.; MARANTELLI, G.; PARKES, H. *Chytridiomycosis* causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. 1989. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95: 9031-9036.
- (7) DONNELLY, M.A.; CRUMP, M.L. Potential effects of climate change on two Neotropical amphibian assemblages. 1998. *Climatic Change* 39: 541-561.

- (8) VIAL, J.L.; SAYLOR, L. The status of amphibian populations: A compilation and analysis. 1993. UICN/SSC DAPTF Working Doc. 1: 1-98.
- (9) DUELLMAN, W. E. & J. R. MENDELSON III. Amphibians and reptiles from northern department Loreto, Peru: Taxonomy and Biodiversity. 1995. Univer. Kansa. Sci. Bull. 55 (10):329-376 pp.
- (10) MINISTERIO DEL AMBIENTE. Estadísticas de exportación y estado de conservación de las especies CITES. 2016. 30 pp.
- (11) CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Apéndices I, II y III (en vigor a partir del 5 de febrero de 2015).
- (12) PÉREZ et al. P. P. Anfibios y reptiles del centro de investigación Allpahuayo. Canatura. 2009. 10 pp.
- (13) CRUMP, M. L. Reproductive Strategies in a tropical Anuran Community. Miscelaneous publication 5(6). University of Kansas. 1974. 69 pp.
- (14) ARISTA, T. I. Inventario de las ranas de la familia Dendrobatidae en los alrededores de Urco cocha (Yanamono) río Amazonas, Loreto-Perú. Tesis para Biólogo-FCB-UNAP. 2002. 49 pp.
- (15) RIBEYRO, O. B & J.F. LAYCHE. Herpetofauna en bosque de varillal del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR)-Puerto Almendras, Iquitos, Perú (PE). Ilus, tablas, diagrs, fotos. Tesis para obtener el Título de Biólogo. 2008. 55 pp.
- (16) RIVERA, C., R. VON MAY, C. AGUILAR, I. ARISTA, A. CURO y R. SCHULTE. Una evaluación preliminar de la Herpetofauna en la zona reservada Allpahuayo-Mishana, Loreto, Perú. En: Rodríguez, J.J., Ruokolainen, K. & Soini, P. (Eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. 2003. Folia Amazónica 14 (1-2): 139 - 148
- (17) CRUMP, M. Climate and environment. En: Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for Anfibians. Hayer et al. (Eds.). 1994. Smithsonian Institution Press: 42-45.
- (18) KREBS, C. J. Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. Segunda Edición. Mexico. 1985. 753 pp.

- (19) EL PERUANO. D.S. 019-2014-MINAGRI. Reglamento de gestión de fauna Silvestre. 2014. 28 pp.
- (20) VASQUEZ, R. 2005. Flora de la Amazonía Peruana: Ecosistemas Amazónicos. IIAP. 10 pp.
- (21) GENTRY, A.H. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. *Oikos*. 1992: 19-28.
- (22) JAEGER, R.G. Transect sampling. In: Measuring and monitoring biological diversity, standard methods for Amphibians. HEYER et al. (Eds.) Smithsonian institution press. 1994. Washington D.C: XIX: 103-106.
- (23). MORENO C.E. Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza M&T – Manuales y tesis. Vol. 1. 2001. 84 pp.
- (24). JIMÉNEZ A. & HORTAL J. Las curvas de evaluación silvestre y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Madrid – España.2003. 18 pp.
- (25) FROST, D.R. Amphibian Species of the World: an Online reference. Version 6.1. Nueva York, EE.UU: Museo americano de Historia Natural. Consultado el 3 de diciembre de 2020.
- (26) RUXTON, G.D.; SHERRATT, T.N. & SPEED, M.P. Avoiding attack: the evolutionary ecology of crypsis, warning signals and mimicry. Oxford University Press. 2004. 125 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de colecta de datos de la flora

Nombre varillal:

Fecha:

Condiciones climáticas

Número	Especie	Tipo*	Observaciones

*Tipo: árbol, arbusto, hierba o epífita

Anexo 2. Ficha de campo para censo de anuros

Lugar:

Fecha:

Temperatura ambiente

Censador

Especie 1

Número de individuos

Especie 2

Número de individuos

Especie 3

Número de individuos

Anexo 3. Autorización del SERNAP para Investigación



RESOLUCION JEFATURAL DE LA RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO MISHANA N° 008-2021-SERNANP-JEF

Iquitos, 02 de julio de 2021

VISTO:

El Informe N° 082-2021-SERNANP-RNAM-J de fecha 02 de julio de 2021, que evalúa la solicitud presentada por la señora Marvella Méndez López, para realizar la investigación científica denominada: **COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR "EL HUAYO" Y VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA), LORETO - PERÚ**, en el ámbito de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, por el periodo de dos (02) años.

CONSIDERANDO:

Que, según lo previsto en los incisos g) e i) del artículo 2° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, unos de sus principales objetivos de protección es servir de sustento y proporcionar medios y oportunidades para el desarrollo de la investigación científica;

Que, en concordancia con ello, en el artículo 29° de la precitada Ley, se establece que el Estado reconoce la importancia de las Áreas Naturales Protegidas para el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada, siempre que no afecte los objetivos de conservación, se respete la zonificación y las condiciones establecidas en el Plan Maestro;

Que, la actualización del Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, aprobada por Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM, refiere que la investigación científica constituye una herramienta básica para la generación de información que permita mejorar el conocimiento sobre la diversidad biológica, así como para el manejo de recursos naturales y la gestión de riesgos y amenazas;

Que, mediante Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, publicado el 23 de setiembre de 2015, se declara de interés nacional el desarrollo de investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional, determinándose su gratuidad, así como los procedimientos de aprobación automática y evaluación previa para su otorgamiento;

Que, en el artículo 4° del mencionado Decreto Supremo, se prevé cinco supuestos en los que la autorización de investigación requiere de evaluación previa: a) ingreso a ámbitos de acceso restringido, b) la colecta o extracción de muestras biológicas, c) se prevea la alteración del entorno o instalación de infraestructura en el caso de áreas naturales protegidas de



Que, mediante Informe N° 082-2021-SERNANP-RNAM-J de fecha 02 de julio de 2021, se evalúa la solicitud presentada, concluyendo que el expediente cumple con los requisitos establecidos en el artículo 18° de las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, y que el Plan de Investigación se encuentra conforme a los criterios establecidos en el artículo 23° de las Disposiciones Complementarias en mención;

En uso de las atribuciones conferidas por el numeral 2.1 del artículo 2° del Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, el artículo 14° de las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, aprobadas por Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP, y el artículo 27° del Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar el desarrollo de la investigación científica denominada *COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR "EL HUAYO" Y VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA), LORETO - PERÚ*, a favor de la señora **Marvella Méndez López, identificada con DNI N° 45248941**, investigación que se desarrollará en el sector Ganadera Amazonas de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana, por el periodo de dos (02) años, contado a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución.

Artículo 2°.- Autorizar el ingreso a la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana a las siguientes personas, integrantes del equipo de investigación:

N°	Nombres y Apellidos	Cargo	DNI	Nacionalidad
1	MARVELLA MENDEZ LOPEZ	Responsable	45248941	Peruana
2	ARTURO ACOSTA DIAZ	Colaborador	05200235	Peruana
3	NEIL ANDERS CABUDIVO ESCOBAR	Responsable	46573433	Peruana
4	JUAN CELIDONIO RUIZ MACEDO	Colaborador	05223742	Peruana

Artículo 3°.- Los integrantes del equipo de investigación son responsables de conocer y cumplir las disposiciones contenidas en la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG, modificado por Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, así como en la Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP. Asimismo, los investigadores deberán cumplir con las normas que la Jefatura y su personal dispongan durante el desarrollo de la investigación, entre ellas por el Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM.

Asimismo, el investigador deberá cumplir con las normas que las Jefaturas y su personal dispongan durante el desarrollo de la investigación, así como con los lineamientos previstos en la Resolución Presidencial N° 114-2020-SERNANP, que aprueba el "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP", específicamente suscribiendo la Declaración Jurada antes de su ingreso y adoptando las medidas de bioseguridad para realizar actividades de investigación.

Artículo 4°.- El responsable de la investigación, autorizado en el artículo 1° de la presente Resolución, en su calidad de investigador principal asume las siguientes obligaciones y compromisos:



administración nacional, d) el uso de equipo o infraestructura perteneciente a las ANP de administración nacional, e) investigación en predios privados;

Que, mediante Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP, publicada el 20 de enero de 2016, se aprueban las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, las mismas que establecen las normas y lineamientos que regulan las investigaciones realizadas al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;

Que, en el artículo 23° de las precitadas Disposiciones Complementarias se establecen los criterios de evaluación del Plan de Investigación;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 35-2017-MINAM del 03 de febrero del 2017, modifica, entre otros, el Procedimiento N° 4 del Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA del SERNANP, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2012-MINAM y modificado por Resolución Ministerial N° 152-2016-MINAM y Resolución Ministerial N° 315-2016-MINAM;

Que, mediante la Resolución Presidencial N° 099-2017-SERNANP, publicado el 18 de abril de 2017, se modifica el proceso GAN-01-10-Otorgamiento de Certificado de Procedencia, asimismo deja sin efecto la Resolución Presidencial N° 250-2013-SERNANP que aprobó el Certificado de Procedencia de los recursos naturales renovables forestales, flora y/o fauna silvestre provenientes de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;

Que, mediante el Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM del 05 de noviembre del 2018, se aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo.

Que, mediante el Decreto Supremo N° 001-2019-MINAM del 02 de febrero de 2019, se actualizan los procedimientos administrativos a cargo del SERNANP que otorgan Títulos Habilitantes;

Que, con Resolución Presidencial N° 169-2019-SERNANP del 05 de julio del 2019, se aprueba la modificación del Mapa de Procesos de gestión de las Áreas Naturales Protegidas, creándose el Proceso de Nivel 2 GAN-06-02 control de ingreso a las Áreas Naturales Protegidas para realizar investigación;

Que, por Resolución Presidencial N° 114-2020-SERNANP del 29 de julio del 2020, se aprobó el "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP", el cual ha sido adecuado a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA.

Que, a través del documento del visto, la señora Marvella Méndez López solicita autorización para realizar investigación científica denominada: **COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR "EL HUAYO" Y VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA), LORETO - PERÚ**, en el ámbito de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana, por el periodo de dos (02) años;



- a. Tramitar la autorización de ingreso ante las jefaturas de las Áreas Naturales Protegidas donde se desarrollará la investigación, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Presidencial N° 169-2019-SERNANP.
- b. Presentar copia de la presente autorización al personal del ANP que lo solicite.
- c. No extraer muestras biológicas.
- d. Entregar una vez publicado los resultados de la investigación, una copia digital del informe o la publicación al SERNANP y autorizar su registro en la biblioteca digital del SERNANP.
- e. Entregar a la jefatura del ANP un informe final de la investigación.
- f. No ingresar bolsas de plástico de un solo uso, sorbetes plásticos y envases de tecnopor (poliestireno expandido) para bebidas y alimentos de consumo humano en el ámbito del ANP.

El incumplimiento injustificado de estas obligaciones y compromisos producirá el ingreso del investigador en la lista de investigadores inhabilitados para próximas autorizaciones emitidas por el SERNANP.

Artículo 5°.- La autorización a la que se refiere el Artículo 1° caducará automáticamente al vencer el plazo concedido, por el incumplimiento injustificado de los compromisos adquiridos o por cualquier daño al patrimonio natural, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudieran originarse.

Artículo 6°.- El SERNANP se abstiene de toda responsabilidad por los accidentes o daños que puedan sufrir los integrantes del equipo de investigación durante el desarrollo del proyecto de investigación científica.

Artículo 7°.- Cualquier cambio o modificación a la presente Resolución, deberá ser sustentado y justificado mediante Informe, adjuntado a través de una Carta, a la Jefatura de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. La respuesta a dicho trámite será comunicada al administrado mediante Carta u Oficio, según corresponda.

Artículo 8°.- Regístrese la presente Resolución en el Módulo de Seguimiento a las autorizaciones de investigación del SERNANP, en el archivo de autorizaciones de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y publíquese en la página web del SERNANP (www.sernanp.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.



Blgo. Herman Vladimir Ruiz Abecasis
Jefe de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana
SERNANP

Anexo 4. Datos Meteorológicos Estación Climatológica Ordinaria “Puerto Almendras”



PERU Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS

DATOS METEOROLÓGICOS (HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO DIARIA %)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA “PUERTO ALMENDRAS”

Latitud : 03° 49' 42.86" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 22' 37.65" W Provincia : Maynas
 Altitud : 98 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020									
Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	94	S/D	94	S/D	S/D	93	81	86	88
2	S/D	S/D	86	86	93	96	82	81	92
3	89	85	S/D	94	91	S/D	S/D	82	91
4	90	89	88	S/D	S/D	89	83	89	90
5	S/D	93	88	S/D	90	91	S/D	84	93
6	S/D	94	88	S/D	92	92	S/D	86	85
7	S/D	S/D	87	81	93	93	S/D	S/D	89
8	89	S/D	87	92	97	91	98	92	89
9	94	93	94	90	90	90	81	89	S/D
10	S/D	91	95	87	87	96	S/D	93	90
11	93	87	85	92	S/D	92	86	89	91
12	S/D	91	82	94	85	92	82	91	92
13	94	S/D	79	88	S/D	93	90	92	88
14	94	S/D	91	83	S/D	90	88	93	89
15	94	S/D	85	87	97	92	85	94	80
16	96	91	88	91	90	87	87	80	84
17	S/D	89	S/D	S/D	S/D	80	90	83	81
18	95	94	S/D	S/D	85	84	91	82	81
19	93	S/D	83	S/D	S/D	82	87	80	82
20	92	83	82	S/D	S/D	92	S/D	90	84
21	93	87	82	S/D	88	90	85	S/D	82
22	85	88	82	S/D	92	92	83	S/D	87
23	89	89	89	S/D	91	S/D	86	95	85
24	S/D	93	S/D	92	90	90	85	98	S/D
25	88	81	74	92	98	89	84	93	82
26	87	83	86	S/D	94	S/D	84	86	78
27	87	S/D	83	86	S/D	91	85	84	83
28	88	92	S/D	93	S/D	90	92	94	81
29	93	87	S/D	S/D	S/D	86	S/D	92	S/D
30	91		S/D	S/D	93	88	S/D	91	82
31	90		S/D		S/D		S/D	89	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.
 Referencia: Solicitud Marvella Méndez López /NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERU

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

DIRECCIÓN ZONAL I

**DATOS METEOROLÓGICOS (PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA en mm)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PUERTO ALMENDRAS"**

Latitud : 03° 49' 42.86" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 22' 37.65" W Provincia : Maynas
 Altitud : 98 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	0.0	0.0	22.4	19.5	35.0	21.2	29.0	0.0	21.2
2	6.0	0.0	0.0	26.4	0.0	5.8	67.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	14.0	13.4	30.6	22.5	20.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	4.2	22.8	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	25.5	68.5	0.0	50.5	0.0	0.0
7	0.0	19.4	0.0	26.8	90.8	0.0	10.2	15.2	0.0
8	0.0	0.0	0.0	43.1	0.0	0.0	12.4	10.0	0.0
9	4.2	8.6	8.6	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	5.4
10	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	16.5	0.0	34.6
11	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	64.6	0.0	64.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13	8.6	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0
14	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	97.2	11.8	0.0	50.8
15	0.0	0.0	0.0	0.0	50.9	10.2	0.0	0.0	3.0
16	0.0	0.0	4.2	55.5	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	53.0	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	6.4	4.4	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	73.6	0.0	16.0	23.6	24.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	34.0	16.4	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	10.6
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
25	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	40.2	0.0	0.0
26	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0
28	0.0	0.0	5.3	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.2
30	0.0		39.4	0.0	4.5	0.0	4.2	0.0	0.0
31	0.0		16.4		16.7		0.0	0.0	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.
 Referencia: Solicitud Marvella Méndez López
 /NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERU

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

INFORMACIÓN

**DATOS METEOROLÓGICOS (TEMPERATURA MÁXIMA en °C)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PUERTO ALMENDRAS"**

Latitud : 03° 49' 42.86" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 22' 37.65" W Provincia : Maynas
 Altitud : 98 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	33.2	30.0	29.4	28.6	30.0	31.2	32.4	33.0	33.8
2	S/D	31.4	33.4	32.6	29.2	31.2	32.4	34.0	30.6
3	33.0	34.6	32.0	31.4	29.0	27.4	30.0	35.0	33.6
4	34.0	34.0	33.0	31.6	32.0	33.2	31.4	34.4	31.8
5	35.6	33.6	31.8	30.6	32.4	31.0	31.2	34.2	32.2
6	35.8	33.0	29.6	33.4	33.0	32.6	32.0	33.4	35.4
7	35.0	29.4	32.0	34.4	31.2	33.4	32.2	31.2	35.8
8	36.0	33.4	31.2	30.0	24.0	32.0	28.4	31.2	35.0
9	29.0	34.0	29.8	30.4	29.0	34.2	32.8	32.2	S/D
10	25.4	34.4	30.0	31.4	33.0	34.0	29.0	32.6	34.8
11	29.0	31.4	32.0	30.6	33.2	34.8	31.4	34.0	33.4
12	28.2	29.6	34.0	29.6	32.4	34.0	32.0	33.2	34.6
13	29.2	31.4	35.0	33.6	31.0	32.8	32.6	33.4	34.8
14	30.4	33.0	32.0	34.6	S/D	32.4	31.0	31.8	34.0
15	31.6	30.0	33.0	33.0	28.4	29.4	32.0	33.4	31.4
16	31.6	31.2	32.0	32.4	29.4	33.0	31.6	35.4	31.2
17	29.2	33.6	29.8	29.4	30.0	33.4	34.0	34.2	34.2
18	29.0	33.2	31.6	30.6	32.4	33.2	31.0	35.6	35.0
19	29.6	32.0	34.0	31.0	31.4	33.0	31.2	35.8	33.8
20	32.4	33.0	35.0	33.0	27.0	31.2	S/D	35.6	34.4
21	32.6	35.0	34.4	34.4	33.0	32.0	33.0	29.0	35.2
22	35.0	32.0	34.2	34.2	31.0	31.6	33.0	26.0	31.2
23	35.4	31.0	32.6	S/D	33.4	30.6	33.4	23.4	32.4
24	29.0	32.2	31.0	32.6	30.0	30.6	33.6	27.6	28.4
25	34.6	35.0	35.4	32.4	24.0	31.6	33.0	33.4	32.0
26	32.8	35.0	34.8	30.0	29.2	30.0	30.0	34.8	34.0
27	35.8	29.0	35.4	32.0	32.4	30.8	31.4	35.2	34.0
28	35.6	32.0	34.0	31.0	33.0	32.0	31.8	33.2	34.8
29	35.0	32.6	27.0	32.0	31.6	34.6	32.6	33.8	33.8
30	32.4		29.6	28.4	30.2	33.4	31.2	35.4	29.6
31	32.6		30.2		30.6		32.0	33.6	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.

Referencia: Solicitud Marvella Méndez López

/NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERU

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

DIRECCIÓN GENERAL

**DATOS METEOROLÓGICOS (TEMPERATURA MÍNIMA en °C)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PUERTO ALMENDRAS"**

Latitud : 03° 49' 42.86" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 22' 37.65" W Provincia : Maynas
 Altitud : 98 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	24.0	25.0	24.4	24.0	S/D	23.2	S/D	22.4	22.4
2	S/D	23.4	23.4	23.4	23.4	23.0	S/D	21.0	21.8
3	23.8	23.6	23.8	23.6	24.0	24.2	S/D	21.2	22.2
4	24.4	23.4	24.2	23.8	22.8	22.0	22.6	22.4	22.8
5	23.2	23.8	24.0	24.4	23.0	22.0	22.4	22.2	23.4
6	22.4	23.6	23.8	24.2	24.2	23.0	22.2	22.4	22.8
7	22.0	24.0	24.4	23.0	25.0	23.4	22.4	23.2	23.2
8	21.8	23.0	24.0	23.2	21.2	23.2	23.0	21.4	23.6
9	22.0	23.6	24.0	24.0	22.0	22.2	21.4	22.4	22.8
10	S/D	24.0	23.6	24.0	21.4	22.0	22.2	21.2	22.2
11	23.2	23.6	23.0	24.6	S/D	21.8	23.0	22.4	22.4
12	23.0	23.8	23.0	23.6	24.0	22.4	22.2	22.2	22.6
13	22.8	24.0	23.4	23.0	23.4	22.2	22.4	23.0	23.0
14	23.2	23.8	24.2	23.2	23.0	23.4	21.2	23.0	22.8
15	22.6	24.4	24.4	24.0	23.2	23.0	21.4	23.2	22.4
16	23.8	22.8	24.4	23.8	23.0	23.2	22.0	22.4	23.0
17	S/D	23.2	25.0	23.0	22.6	22.6	21.8	23.0	23.0
18	23.4	23.2	22.8	22.4	23.0	23.0	21.6	23.0	22.8
19	23.2	23.8	23.4	22.6	24.0	23.6	22.4	22.8	24.0
20	23.4	23.4	S/D	22.2	S/D	24.0	23.0	24.2	23.8
21	23.8	23.8	S/D	22.0	21.8	23.2	22.4	23.2	23.4
22	23.0	24.6	S/D	22.8	22.0	23.4	22.2	16.8	23.2
23	23.2	23.0	25.2	23.4	23.8	22.2	22.4	16.6	24.0
24	23.0	S/D	23.4	24.2	24.0	S/D	23.4	17.8	23.4
25	23.8	S/D	24.0	24.0	19.0	S/D	23.8	18.2	20.8
26	24.0	S/D	24.4	24.2	19.2	S/D	21.4	19.2	23.0
27	23.8	22.8	24.4	23.8	21.0	23.0	22.0	19.8	23.2
28	23.6	23.0	23.4	24.0	21.8	22.6	21.4	19.8	23.6
29	23.8	24.6	23.2	23.8	22.4	22.2	21.6	22.8	S/D
30	23.6		23.8	24.4	24.0	23.0	22.8	23.6	21.4
31	24.2		23.6		24.2		22.8	23.4	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.

Referencia: Solicitud Marvella Méndez López

/NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.



Anexo 5. Datos Meteorológicos Estación Climatológica Principal "Moralillo"



PERU

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

SOLICITUD 00001 9

**DATOS METEOROLÓGICOS (HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO DIARIA %)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL "MORALILLO"**

Lalitud : 03° 53' 58.8" S Departamento: Loreto
Longitud : 73° 20' 18" W Provincia : Maynas
Altitud : 133 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	85	90	90	S/D	89	88	89	89	84
2	S/D	89	88	S/D	84	89	87	S/D	87
3	85	88	86	S/D	92	84	88	89	87
4	88	89	90	92	89	80	83	S/D	87
5	86	87	85	S/D	S/D	87	88	90	89
6	S/D	90	88	S/D	88	86	85	89	89
7	S/D	92	89	S/D	S/D	S/D	88	87	89
8	S/D	83	93	S/D	90	88	90	89	87
9	S/D	89	93	95	S/D	86	89	90	88
10	92	85	90	S/D	88	82	89	87	S/D
11	94	89	90	S/D	S/D	S/D	87	85	S/D
12	86	91	89	S/D	89	S/D	89	90	S/D
13	96	88	89	S/D	S/D	88	85	89	89
14	93	90	88	91	92	83	86	95	88
15	92	90	91	S/D	90	89	85	88	87
16	83	90	90	92	88	86	88	87	87
17	S/D	91	88	92	85	S/D	87	86	88
18	86	S/D	90	S/D	88	S/D	86	88	87
19	89	89	89	S/D	89	S/D	84	95	89
20	S/D	89	88	96	S/D	S/D	87	89	S/D
21	85	89	88	S/D	87	S/D	88	91	87
22	90	90	91	S/D	S/D	S/D	86	94	83
23	78	90	90	S/D	88	S/D	87	S/D	88
24	S/D	89	89	S/D	87	S/D	86	88	86
25	S/D	89	91	S/D	92	S/D	85	S/D	88
26	S/D	93	92	S/D	91	90	89	S/D	S/D
27	87	92	90	92	S/D	89	85	S/D	S/D
28	S/D	89	88	S/D	88	90	84	74	S/D
29	90	89	91	96	S/D	87	92	92	86
30	88	S/D	90	94	86	S/D	85	94	84
31	91	S/D	89	S/D	86	S/D	87	88	S/D

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.

Referencia: Solicitud Marvella Méndez López

/NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERU

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

DIRECCIÓN ZONAL

**DATOS METEOROLÓGICOS (PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA en mm)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL "MORALILLO"**

Latitud : 03° 53' 58.8" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 20' 18" W Provincia : Maynas
 Altitud : 133 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	5.0	6.3	95.0	10.6	8.4	10.7	10.7	0.0	20.4
2	0.0	0.0	0.0	36.8	6.3	14.7	40.7	0.0	20.8
3	0.0	0.0	20.7	8.5	10.8	10.5	9.5	0.0	8.2
4	0.0	0.0	7.3	0.0	20.4	29.1	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	9.5	10.5	0.0	6.2
6	0.0	7.3	0.0	20.6	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0
7	0.0	19.1	0.0	8.3	0.0	0.0	10.4	10.7	0.0
8	0.0	20.5	0.0	36.6	0.0	5.2	6.2	8.2	30.5
9	8.0	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	10.8
10	4.0	20.2	7.5	10.5	0.0	0.0	6.2	0.0	8.2
11	6.0	0.0	8.4	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	8.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13	11.0	7.5	10.8	0.0	7.3	0.0	20.5	16.9	10.8
14	82.5	28.3	0.0	0.0	10.8	31.2	9.4	0.0	20.7
15	11.6	8.2	9.5	0.0	28.0	15.6	0.0	0.0	8.2
16	11.5	0.0	0.0	10.7	6.4	10.5	0.0	0.0	0.0
17	14.7	0.0	7.2	0.0	8.2	0.0	6.2	20.8	0.0
18	10.4	20.6	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	9.5
19	15.4	30.4	0.0	8.3	9.2	8.4	8.5	0.0	0.0
20	19.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	31.1	30.5
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	31.4	30.5	0.0	0.0
23	10.7	0.0	10.5	0.0	8.4	9.2	10.5	0.0	31.5
24	6.3	8.2	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	40.7
25	8.4	0.0	0.0	0.0	9.3	30.6	10.8	0.0	0.0
26	0.0	81.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	9.5	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	20.8	31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6
29	10.8	0.0	8.4	8.3	0.0	0.0	9.4	0.0	71.2
30	0.0		31.2	0.0	8.4	9.4	6.2	8.2	0.0
31	7.4		6.2		0.0		0.0	6.4	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.
 Referencia: Solicitud Marvella Méndez López
 /NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERU

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHIInstituto de
Investigaciones Científicas y
Tecnológicas**DATOS METEOROLÓGICOS (TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA en °C)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL "MORALILLO"**

Latitud : 03° 53' 58.8" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 20' 18" W Provincia : Maynas
 Altitud : 133 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	33.6	29.8	30.0	28.6	30.0	32.4	33.6	33.6	33.6
2	33.6	31.2	33.6	30.0	29.8	30.0	32.4	34.8	34.8
3	32.4	33.6	36.0	29.8	32.4	31.2	31.2	35.0	35.0
4	32.4	35.0	33.6	30.0	30.0	33.6	33.6	34.8	33.6
5	36.2	34.8	35.0	32.4	28.6	32.4	32.4	35.2	32.4
6	37.4	30.0	32.4	30.0	31.2	35.0	34.8	35.0	34.8
7	37.4	29.8	32.4	33.6	33.6	S/D	32.4	34.8	35.0
8	36.2	33.6	30.0	31.2	30.0	30.0	29.8	35.0	35.2
9	S/D	34.8	28.6	32.4	32.4	36.0	31.2	33.6	30.0
10	28.6	36.2	29.8	30.0	33.6	34.8	30.0	35.0	34.8
11	28.6	32.2	32.4	32.4	34.8	35.2	32.4	34.8	35.0
12	29.8	29.8	33.6	28.6	30.0	S/D	31.2	33.6	34.8
13	28.6	31.2	30.0	34.8	33.6	34.8	34.8	31.2	35.0
14	30.0	32.4	32.4	36.2	32.4	33.6	33.6	36.2	33.6
15	31.2	30.0	30.0	34.8	29.8	29.8	34.8	31.2	32.4
16	32.4	32.4	31.2	32.4	30.0	31.2	35.0	34.8	34.8
17	30.0	31.2	29.8	29.8	28.6	33.9	36.2	32.4	33.6
18	30.0	S/D	31.2	31.2	32.4	34.8	33.6	35.0	35.2
19	29.8	32.4	30.0	30.0	30.0	33.6	34.8	36.2	35.0
20	31.2	30.0	32.4	34.8	28.6	36.0	32.4	35.0	S/D
21	32.4	33.6	34.8	35.0	32.4	S/D	35.0	29.8	36.2
22	32.4	30.0	33.6	S/D	31.2	33.6	33.6	26.4	32.4
23	34.8	29.8	35.0	33.6	30.0	S/D	32.4	S/D	33.6
24	30.0	30.0	33.6	30.0	28.6	32.4	34.8	29.8	32.4
25	33.6	32.4	36.2	32.4	29.8	S/D	35.0	33.6	33.6
26	34.8	34.8	35.0	30.0	30.4	32.4	30.0	35.0	34.8
27	36.2	28.6	34.8	33.6	34.8	30.0	35.0	34.8	35.0
28	35.0	31.2	32.4	32.4	33.6	32.4	34.8	36.2	34.8
29	35.0	28.6	29.8	30.0	35.0	33.6	36.2	34.8	33.6
30	34.8		29.8	33.6	34.8	31.2	33.6	36.2	32.4
31	33.6		31.2		33.0		32.4	34.8	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.

Referencia: Solicitud Marvella Méndez López

/NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

INNOVACIÓN Y

**DATOS METEOROLÓGICOS (TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA en °C)
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL "MORALILLO"**

Latitud : 03° 53' 58.8" S Departamento: Loreto
 Longitud : 73° 20' 18" W Provincia : Maynas
 Altitud : 133 m.s.n.m. Distrito : San Juan Bautista

AÑO: 2020

Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	23.6	22.4	23.5	21.2	23.5	22.4	22.4	23.6	21.2
2	22.4	23.6	21.2	S/D	23.6	23.6	23.6	S/D	22.4
3	22.4	24.8	23.6	S/D	22.4	22.4	22.4	23.6	21.2
4	23.6	21.2	24.8	21.2	21.2	21.2	23.6	S/D	23.6
5	23.6	23.6	23.6	S/D	23.6	22.4	23.6	23.6	22.4
6	S/D	21.2	21.2	S/D	22.4	23.6	22.4	22.4	23.6
7	S/D	22.4	23.6	21.2	S/D	24.8	21.2	21.2	24.8
8	S/D	21.2	22.4	22.4	21.2	23.6	22.4	22.4	23.6
9	S/D	23.6	24.8	21.2	S/D	22.4	21.2	23.6	22.4
10	S/D	22.4	21.2	S/D	23.6	24.8	22.4	22.4	23.6
11	S/D	23.6	22.4	22.4	S/D	23.0	23.6	23.6	21.2
12	S/D	22.4	24.8	21.2	22.4	22.4	22.4	22.4	23.6
13	S/D	21.2	21.2	S/D	S/D	23.6	23.6	21.2	24.8
14	S/D	21.5	22.4	23.6	22.4	22.4	22.4	22.4	23.5
15	S/D	23.6	21.2	S/D	21.2	21.2	23.6	23.6	21.2
16	S/D	21.2	23.6	22.4	22.4	22.2	22.4	23.6	22.4
17	S/D	24.8	21.2	21.2	23.6	24.3	21.2	22.4	23.6
18	S/D	23.6	21.2	S/D	22.4	23.6	23.6	21.2	24.8
19	S/D	22.4	22.4	S/D	21.2	23.0	24.8	23.6	23.6
20	S/D	21.2	23.6	21.2	22.4	23.6	22.4	24.8	24.8
21	21.2	23.6	24.8	S/D	22.4	S/D	21.2	22.4	23.6
22	23.6	24.8	23.6	S/D	S/D	24.8	23.6	21.2	22.4
23	22.4	23.6	22.4	21.2	23.6	22.4	22.4	S/D	23.6
24	21.2	22.4	21.2	S/D	22.4	21.2	23.6	20.0	22.4
25	22.4	21.2	24.8	22.4	21.2	23.6	21.2	21.2	21.2
26	23.6	24.8	21.2	S/D	23.6	22.4	22.4	23.6	22.4
27	24.8	22.4	24.8	22.4	S/D	23.6	21.2	22.4	23.6
28	23.6	24.8	22.4	S/D	23.6	24.8	22.4	23.6	24.8
29	24.8	22.4	21.2	21.2	S/D	23.6	23.6	24.8	22.4
30	22.4		22.4	21.2	22.4	24.2	21.2	23.6	21.2
31	21.2		21.2		23.6		22.4	22.4	

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas.
 Referencia: Solicitud Marvella Méndez López
 /NGT.

Iquitos, 09 de noviembre del 2020.



Anexo 6. Constancia de Determinación de Muestras Botánicas



UNAP

Centro de Investigación de
Recursos Naturales
Herbarium Amazonense — AMAZ

INSTITUCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO
CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN AUT-ICND-2017-005



CONSTANCIA n.º 026-2021-AMAZ-UNAP

El Coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentadas por los bachilleres NEIL ANDERS CABUDIVO ESCOBAR y MARVELLA MENDEZ LOPEZ de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas pertenece a la tesis de pre grado titulado "COMPOSICIÓN DE LA FLORA EN EL CIEFOR "EL HUAYO" Y VARILLAL ALTO SECO Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE LA FAMILIA DENDROBATIDAE (ANURA: ANFIBIA), LORETO – PERÚ" realizado en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) - Puerto Almendras y en bosques de Varillal Alto Seco de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana ubicadas en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, departamento de Loreto, con permiso de colecta Resolución Jefatural de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana N° 008-2021-SERNANP-JEF, han sido determinada en este Herbarium Amazonense (AMAZ), del Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIRNA), de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), como a continuación se indica:

VARILLAL ALTO SECO DE LA RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO MISHANA (RNAM)

Nº	FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
1	ANNONACEAE	<i>Diclinanona tessmannii</i>	Diels
2	ANNONACEAE	<i>Guatteria decurrens</i>	R.E. Fr.
3	ANNONACEAE	<i>Guatteria megalophylla</i>	Diels
4	ANNONACEAE	<i>Unonopsis stipitata</i>	Diels
5	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Benth.
6	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma rigidum</i>	Rusby
7	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma schultesii</i>	Woodson
8	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Benth. ex Müll. Arg.
9	APOCYNACEAE	<i>Lacmellea oblongata</i>	Markgr.
10	APOCYNACEAE	<i>Odontadenia macrantha</i>	(Roem. & Schult.) Markgr.
11	ARACEAE	<i>Anthurium atropurpureum</i>	R.E. Schult. & Maguire
12	ARACEAE	<i>Anthurium clavigerum</i>	Poepp.
13	ARACEAE	<i>Anthurium emmaens</i>	Schott
14	ARACEAE	<i>Anthurium ernstii</i>	Engl.
15	ARACEAE	<i>Anthurium croatii</i>	Madison
16	ARACEAE	<i>Philodendron asplundii</i>	Croat & M.L. Soares



17	ARACEAE	<i>Philodendron insigne</i>	Schott
18	ARACEAE	<i>Philodendron solimoesense</i>	A.C. Sm.
19	ARACEAE	<i>Philodendron uleanum</i>	Engl.
20	ARACEAE	<i>Syngonium yurimaguense</i>	Engl.
21	ARECACEAE	<i>Iriartella stenocarpa</i>	Burret
22	ARECACEAE	<i>Bactris hirta</i>	Mart.
23	ARALIACEAE	<i>Dendropanax umbellatus</i>	(Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.
24	BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia serratifolia</i>	(Vahl) G. Nicholson
25	BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus serratifolius</i>	(Vahl) S.O. Grose
26	MALVACEAE	<i>Pachira brevipes</i>	(A. Robyns) W.S. Alverson
27	BROMELIACEAE	<i>Aechmea corymbosa</i>	(Mart. ex Schult. & Schult. f.) Mez
28	BROMELIACEAE	<i>Aechmea mertensii</i>	(G. Mey.) Schult. & Schult. f.
29	BROMELIACEAE	<i>Aechmea nidularioides</i>	L.B. Sm.
30	BROMELIACEAE	<i>Guzmania calothyrsa</i>	Mez
31	BURSERACEAE	<i>Protium subserratum</i>	(Engl.) Engl.
32	BURSERACEAE	<i>Crepidospermum prancei</i>	Daly
33	CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa tereticaulis</i>	Tul.
34	CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa utilis</i>	Vásquez
35	CARYOCARACEAE	<i>Anthodiscus pilosus</i>	Ducke
36	CELASTRACEAE	<i>Maytenus amazonica</i>	Mart. ex Reissek
37	CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia bernardii</i>	Prance
38	CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia obovata</i>	Ducke
39	CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum longifolium</i>	Willd.
40	CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa utilis</i>	Vásquez
41	CLUSIACEAE	<i>Garcinia macrophylla</i>	Mart.
42	COMBRETACEAE	<i>Buchenavia grandis</i>	Ducke
43	COMBRETACEAE	<i>Buchenavia parvifolia</i>	Ducke
44	COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i>	(Aubl.) C.B. Clarke
45	CONVOLVULACEAE	<i>Maripa peruviana</i>	Ooststr.
46	NEPHROLEPIDACEAE	<i>Nephrolepis biserrata</i>	(Sw.) Schott
47	DILLENIAEAE	<i>Dollicarpus dentatus</i>	(Aubl.) Standl.
48	DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea iquitosensis</i>	R. Knuth
49	EBENACEAE	<i>Lissocarpa kating</i>	B. Walln.
50	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea spathulata</i>	Earle Sm.
51	EUPHORBIACEAE	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A. Juss.) Baill.
52	EUPHORBIACEAE	<i>Micrandra elata</i>	(Didr.) Müll. Arg.
53	EUPHORBIACEAE	<i>Micrandra siphonioides</i>	Benth.
54	EUPHORBIACEAE	<i>Plukenetia lorentensis</i>	Åøle
55	FABACEAE	<i>Bauhinia glabra</i>	Jacq.
56	FABACEAE	<i>Dicymbe uaiparuensis</i>	R.S. Cowan
57	FABACEAE	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i>	R.S. Cowan
58	FABACEAE	<i>Macrobium angustifolium</i>	(Benth.) R.S. Cowan
59	FABACEAE	<i>Macrobium bifolium</i>	(Aubl.) Pers.
60	FABACEAE	<i>Macrobium limbatum</i>	Spruce ex Benth.
61	FABACEAE	<i>Macrobium microcalyx</i>	Ducke
62	FABACEAE	<i>Parkia igneiflora</i>	Ducke
63	FABACEAE	<i>Tachigali lorentensis</i>	van der Werff
64	FABACEAE	<i>Taralea oppositifolia</i>	Aubl.
65	FABACEAE	<i>Vatairea guianensis</i>	Aubl.
66	HUMIRIACEAE	<i>Humiria balsamifera</i>	Aubl.
67	LAURACEAE	<i>Anaueria brasiliensis</i>	Kosterm.
68	LAURACEAE	<i>Aniba sp.</i>	Aubl.



69	LAURACEAE	<i>Endlicheria metallica</i>	Kosterm.
70	LAURACEAE	<i>Nectandra</i> sp.	Rol. ex Rottb.
71	LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp.	Aubl.
72	LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Nees & Mart.) Mez
73	LAURACEAE	<i>Ocotea amazonica</i>	(Meisn.) Mez
74	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera tessmannii</i>	R. Knuth
75	LINACEAE	<i>Roucheria punctata</i>	(Ducke) Ducke
76	MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima stipulina</i>	J.F. Macbr.
77	MALVACEAE	<i>Pachira brevipes</i>	(A. Robyns) W.S. Alverson
78	MALVACEAE	<i>Pachira insignis</i>	(Sw.) Sw. ex Savigny
79	MARANTACEAE	<i>Calathea timothei</i>	H. Kenn.
80	MARANTACEAE	<i>Calathea silvosa</i>	J.F. Macbr.
81	MELASTOMATACEAE	<i>Tococa guianensis</i>	Aubl.
82	MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia epiphytica</i>	(Triana) Cogn.
83	MELIACEAE	<i>Trichilia micrantha</i>	Benth.
84	MELASTOMATACEAE	<i>Mouriri vernicosa</i>	Naudin
85	METAXYACEAE	<i>Metaxya rostrata</i>	(Humb. & Bonpl. ex Willd.) C. Presl
86	METTENIUSACEAE	<i>Dendrobangia boliviana</i>	Rusby
87	METTENIUSACEAE	<i>Metteniusa tessmanniana</i>	(Sleumer) Sleumer
88	MORACEAE	<i>Brosimum rubescens</i>	Taub.
89	MYRTACEAE	<i>Myrcia</i> sp.	DC.
90	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes ruiziana</i>	O. Berg
91	MYRTACEAE	<i>Eugenia discreta</i>	McVaugh
92	MYRISTICACEAE	<i>Virola elongata</i>	(Benth.) Warb.
93	NYCTAGINACEAE	<i>Neea macrophylla</i>	Poepp. & Endl.
94	NYCTAGINACEAE	<i>Neea verticillata</i>	Ruiz & Pav.
95	OLACACEAE	<i>Cathedra acuminata</i>	(Benth.) Miers
96	OLACACEAE	<i>Dulacia inopiflora</i>	(Miers) Kuntze
97	OLACACEAE	<i>Heisteria duckei</i>	Sleumer
98	PIPERACEAE	<i>Piper itayanum</i>	Trel.
99	POACEAE	<i>Pharus latifolius</i>	L.
100	POACEAE	<i>Pariana bicolor</i>	Tutin
101	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba ascendens</i>	Duss ex Lindau
102	ROSACEAE	<i>Prunus detrita</i>	J.F. Macbr.
103	RUBIACEAE	<i>Pagamea coriacea</i>	Spruce ex Benth.
104	RUBIACEAE	<i>Psychotria erecta</i>	(Aubl.) Standl. & Stoyerm.
105	RUBIACEAE	<i>Sabicea villosa</i>	Schult.
106	RUTACEAE	<i>Raputia heptaphylla</i>	Pittler
107	RUTACEAE	<i>Leptothyrsa sprucei</i>	Benth. & Hook. f.
108	RUTACEAE	<i>Ravenia biramosa</i>	Ducke
109	SALICACEAE	<i>Ryania speciosa</i>	Vahl
110	SAPINDACEAE	<i>Matayba macrocarpa</i>	Gereau
111	SAPINDACEAE	<i>Talisia amazonica</i>	Guarim
112	SAPINDACEAE	<i>Matayba inelegans</i>	Spruce ex Radlk.
113	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum manaosense</i>	(Aubrév.) T.D. Penn.
114	SAPOTACEAE	<i>Micropholis guyanensis</i>	(A. DC.) Pierre
115	SAPOTACEAE	<i>Micropholis madeirensis</i>	(Baehni) Aubrév.
116	SAPOTACEAE	<i>Pouteria cuspidata</i>	(A. DC.) Baehni
117	SAPOTACEAE	<i>Pouteria durlandii</i>	(Standl.) Baehni
118	SAPOTACEAE	<i>Pouteria guianensis</i>	Aubl.
119	PENTAPHYLACACEAE	<i>Ternstroemia klugiana</i>	Kobuski
120	ZAMIACEAE	<i>Zamia amazonum</i>	D.W. Stev.



Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR).

Nº	FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
1	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.
2	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira refusa</i>	Ducke
3	ANNONACEAE	<i>Duguetia quitarensis</i>	Benth.
4	ANNONACEAE	<i>Guatteria calophylla</i>	R.E. Fr.
5	APOCYNACEAE	<i>Loemellea peruviana</i>	(Van Heurck & Müll. Arg.) Markgr.
6	ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	(L.) Decne. & Planch.
7	ARECACEAE	<i>Socratea exorrhiza</i>	(Mart.) H. Wendl.
8	CORDIACEAE	<i>Cordia ucayaliensis</i>	(J.M. Johnst.) J.M. Johnst.
9	BROMELIACEAE	<i>Aechmea moorei</i>	H. Luther
10	BROMELIACEAE	<i>Aechmea</i> sp.	Ruiz & Pav.
11	BROMELIACEAE	<i>Guzmania lingulata</i>	(L.) Mez
12	BURSERACEAE	<i>Crepidospermum prancei</i>	Daly
13	BURSERACEAE	<i>Protium calendulinum</i>	Daly
14	BURSERACEAE	<i>Protium crassipetalum</i>	Cuatrec.
15	BURSERACEAE	<i>Protium divaricatum</i>	Engl.
16	BURSERACEAE	<i>Protium ferrugineum</i>	(Engl.) Engl.
17	BURSERACEAE	<i>Protium subserratum</i>	(Engl.) Engl.
18	BURSERACEAE	<i>Trattinnickia peruviana</i>	Loes.
19	CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella racemosa</i>	Lam.
20	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania lata</i>	J.F. Macbr.
21	CLUSIACEAE	<i>Tovomita brasiliensis</i>	(Mart.) Walp.
22	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea brevipes</i>	Benth.
23	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea durissima</i>	Spruce ex Benth.
24	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea floribunda</i>	Spruce ex Benth.
25	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea latifolia</i>	(Rich.) K. Schum.
26	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.
27	EUPHORBIACEAE	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	(Benth.) Müll. Arg.
28	EUPHORBIACEAE	<i>Conceveiba maynasensis</i>	Secco
29	EUPHORBIACEAE	<i>Conceveiba martiana</i>	Baill.
30	EUPHORBIACEAE	<i>Gavarretia terminalis</i>	Baill.
31	EUPHORBIACEAE	<i>Glycydendron amazonicum</i>	Ducke
32	PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima oblonga</i>	(Tul.) Müll. Arg.
33	EUPHORBIACEAE	<i>Micrandra spruceana</i>	(Baill.) R.E. Schult.
34	EUPHORBIACEAE	<i>Nealchornea yapurensis</i>	Huber
35	FABACEAE	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke
36	FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.
37	FABACEAE	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Huber
38	FABACEAE	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	Ducke
39	FABACEAE	<i>Inga alba</i>	(Sw.) Willd.
40	FABACEAE	<i>Inga auristellae</i>	Harms
41	FABACEAE	<i>Inga quaternata</i>	Poepp.
42	FABACEAE	<i>Inga tessmannii</i>	Harms
43	FABACEAE	<i>Inga thibaudiana</i>	DC.
44	FABACEAE	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i>	R.S. Cowan
45	FABACEAE	<i>Parkia nitida</i>	Miq.
46	FABACEAE	<i>Parkia velutina</i>	Benoist
47	FABACEAE	<i>Stryphnodendron polystachyum</i>	(Miq.) Kleinhoonte
48	FABACEAE	<i>Swartzia gracilis</i>	Pipoly & A. Rudas Lleras



49	FABACEAE	<i>Swartzia peruviana</i>	(R.S. Cowan) Torke
50	FABACEAE	<i>Tachigali lorentensis</i>	van der Werff
51	FABACEAE	<i>Tachigali macbridei</i>	Zarucchi & Herend.
52	FABACEAE	<i>Zygia basijuga</i>	(Ducke) Barneby & J.W. Grimes
53	FABACEAE	<i>Zygia ramiflora</i>	(F. Muell.) Kosterm.
54	LAURACEAE	<i>Anaueria brasiliensis</i>	Kosterm.
55	LAURACEAE	<i>Ocotea tabacifolia</i>	(Meisn.) Rohwer
56	LAURACEAE	<i>Ocotea myriantha</i>	(Meisn.) Mez
57	LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Nees & Mart.) Mez
58	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium parviflorum</i>	Ducke
59	LECYTHIDACEAE	<i>Bertholletia excelsa</i>	Bonpl.
60	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera albiflora</i>	(DC.) Miers
61	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera bracteosa</i>	(Poepp. ex O. Berg) Miers
62	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera coriacea</i>	(DC.) S.A. Mori
63	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera grandiflora</i>	(Aubl.) Sandwith
64	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera itayensis</i>	R. Knuth
65	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera tessmannii</i>	R. Knuth
66	MALVACEAE	<i>Matisia malacocalyx</i>	(A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson
67	MALVACEAE	<i>Sterculia apetala</i>	(Jacq.) H. Karst.
68	MALVACEAE	<i>Theobroma obovatum</i>	Klotzsch ex Bernoulli
69	MALVACEAE	<i>Theobroma obovatum</i>	Klotzsch ex Bernoulli
70	MALVACEAE	<i>Theobroma subincanum</i>	Mart.
71	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia trinervia</i>	(Sw.) D. Don ex Loudon
72	MELASTOMATAACEAE	<i>Mouriri myrtifolia</i>	Spruce ex Triana
73	MELASTOMATAACEAE	<i>Mouriri vernicosa</i>	Naudin
74	MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i>	Vahl
75	MELIACEAE	<i>Guarea pterorhachis</i>	Harms
76	MELIACEAE	<i>Trichilia cipo</i>	(A. Juss.) C. DC.
77	MELIACEAE	<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.
78	MELIACEAE	<i>Trichilia euneura</i>	C. DC.
79	MELIACEAE	<i>Trichilia maynasiana</i>	C. DC.
80	MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i>	Sw.
81	MORACEAE	<i>Brosimum lactescens</i>	(S. Moore) C.C. Berg
82	MORACEAE	<i>Brosimum utile</i>	(Kunth) Oken
83	MORACEAE	<i>Helicostylis tomentosa</i>	(Poepp. & Endl.) Rusby
84	MORACEAE	<i>Helicostylis turbinata</i>	C.C. Berg
85	MORACEAE	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trécul
86	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera crassifolia</i>	A.C. Sm.
87	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera grandis</i>	Ducke
88	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera juruensis</i>	Warb.
89	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera paraensis</i>	Huber
90	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera tricornis</i>	Ducke
91	MYRISTICACEAE	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	(Spruce ex A. DC.) Warb.
92	MYRISTICACEAE	<i>Virola caducifolia</i>	W.A. Rodrigues
93	MYRISTICACEAE	<i>Virola elongata</i>	(Benth.) Warb.
94	MYRISTICACEAE	<i>Virola multinervia</i>	Ducke
95	MYRISTICACEAE	<i>Virola obovata</i>	Ducke
96	NYCTAGINACEAE	<i>Neea verticillata</i>	Ruiz & Pav.
97	OLACACEAE	<i>Tetrastylidium peruvianum</i>	Sleumer
98	RUBIACEAE	<i>Amaloua corymbosa</i>	Kunth
99	RUBIACEAE	<i>Amaloua guianensis</i>	Aubl.
100	SABIACEAE	<i>Ophiocaryon heterophyllum</i>	(Benth.) Urb.

101	SALICACEAE	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.
102	SALICACEAE	<i>Casearia obovalis</i>	Poepp. ex Griseb.
103	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum bombycinum</i>	T.D. Penn.
104	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum prleauril</i>	A. DC.
105	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i>	(Pierre) Baehni
106	SAPOTACEAE	<i>Ecclinusa lanceolata</i>	(Mart. & Eichler) Pierre
107	SAPOTACEAE	<i>Pouteria bangii</i>	(Rusby) T.D. Penn.
108	SAPOTACEAE	<i>Pouteria guianensis</i>	Aubl.
109	SAPOTACEAE	<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.
110	SIMAROUBACEAE	<i>Simaba polyphylla</i>	(Cavalcante) W.W. Thomas
111	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i>	Aubl.
112	URTICACEAE	<i>Cecropia ficifolia</i>	Warb. ex Sinethl.
113	URTICACEAE	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Mart.
114	URTICACEAE	<i>Pourouma minor</i>	Benoist
115	URTICACEAE	<i>Pourouma myrmecophila</i>	Ducke
116	URTICACEAE	<i>Pourouma tomentosa</i>	Mart. ex Miq.
117	VIOLACEAE	<i>Rinorea racemosa</i>	(Mart.) Kuntze

Determinador: Ing. Juan Celidonio Ruiz Macedo

A los ocho días del mes de setiembre de dos mil veintiuno, se expide la presente constancia a los interesados para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,





 Richard Huastuca Acostupa
 Coordinador Herbarium Amazonense