



Recepción: 28 / 04 / 2019

Aceptación: 17 / 05 / 2019

Publicación: 05 / 07 / 2019



Ciencias técnicas y aplicadas

Artículo de investigación

Caracterización de especies arbóreas para la conservación forestal en la comunidad rural de Chade

Characterization of tree species for forest conservation in a rural community in Chade

Caracterización de especies arbóreas para la conservación forestal en la comunidad rural de Chade

Eugenio Leoncio García-Ávila ^I
eugenioleoncio2010@yahoo.es

Otto Francisco Mero-Jalca ^{II}
omeja400@hotmail.com.ar

Sofía Ivonny Castro-Ponce ^{III}
sofiacaastro1989@hotmail.com

Jhonatan Eugenio García-García ^{IV}

Correspondencia: eugenioleoncio2010@yahoo.es

- ^{I.} Magíster en Agroecología y Agricultura Sostenible, Ingeniero Forestal, Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- ^{II.} Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Magister en Manejo y Aprovechamiento Forestal, Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria, Ingeniero Forestal, Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- ^{III.} Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Ingeniero Forestal, Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- ^{IV.} Ingeniero Forestal, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

En la comunidad Chade del cantón Jipijapa, provincia de Manabí, se llevó a cabo la investigación, con el objetivo de caracterizar la vegetación arbórea del bosque seco tropical para la conservación forestal, debido a que en esta zona boscosa existen reservas de madera valiosas. Se identificaron las especies arbóreas, mediante las características externas de cada árbol, con lo que se elaboró una base de datos sobre sus usos orientado a la conservación. Se realizó un muestreo por el método de transecto, donde se consideraron variables como la altura total, tipo de fuste, hojas, época de floración, fructificación, usos locales de la madera y especies para la construcción. Se registraron 33 especies arbóreas distribuidas en 16 familias, sobresaliendo Fabaceae, con 11 especies en los cuatro transectos establecidos. Con descripciones de la madera para varios usos, se encontraron siete (7) especies de calidad y durabilidad como son: *Centrolobium ochroxylum* Rose ex Rudd (amarillo), *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey. (fernán sánchez), *Brosimum aliscastrum* (tillo), *Ocotea spixiana* (Nees) Mez (jigua prieta), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. (laurel), *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. (moral fino) y *Vitex gigantea* Kunth (pechiche). Los resultados constituyen una herramienta para la gestión sostenible del ecosistema de la comunidad de Chade, así mismo para la carrera de ingeniería forestal, y actores locales ligados al desarrollo forestal en la costa ecuatoriana.

Palabras clave: ecosistema forestal; usos maderables; bosque seco tropical.

Abstract

In the Chade community of the Jipijapa city, province of Manabí, The investigation was carried out on the characterization of arboreal species for forest conservation, with the objective of characterizing the arboreal vegetation of the tropical dry forest of the aforementioned community, due to that there are valuable wood reserves in this forest area. The arboreal species were identified, by means of the external characteristics of each tree, with which a database of their uses oriented to conservation was elaborated. Sampling was carried out by the transect method, where variables such as total height, stem type, leaves, flowering season, fruiting, local uses of wood and species for construction were considered. There were 33 arboreal species distributed in 16 families, excelling Fabaceae, with 11 species in the four established transects. With descriptions of the wood for various uses, seven (7) species of quality and durability were found, such as: *Centrolobium ochroxylum* Rose ex Rudd (yellow), *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey. (fernán sánchez), *Brosimum aliscastrum* (tillo), *Ocotea spixiana* (Nees) Mez (jigua prieta), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. (laurel), *Maclura*

tinctoria (L.) D. Don ex Steud. (fine moral) and *Vitex gigantea* Kunth (pechiche). The results constitute a tool for the sustainable management of the ecosystem of the community of Chade, as well as for the career of forestry engineering, and local actors linked to the development of forestry in the Ecuadorian coast.

Keywords: forest ecosystem; timber uses; tropical dry forest.

Resumo

Na comunidade de Chade, no cantão de Jipijapa, província de Manabí, foi realizada a investigação, com o objetivo de caracterizar a vegetação arbórea da floresta tropical seca para conservação florestal, pois nesta área arborizada existem valiosas reservas de madeira. Espécies de árvores foram identificadas, usando as características externas de cada árvore, que criaram um banco de dados sobre seus usos orientados para a conservação. A amostragem foi realizada pelo método de transectos, onde foram consideradas variáveis como altura total, tipo de haste, folhas, época de floração, frutificação, usos locais da madeira e espécies para construção. Foram registradas 33 espécies arbóreas distribuídas em 16 famílias, destacando-se as Fabaceae, com 11 espécies nos quatro transectos estabelecidos. Com descrições da madeira para vários usos, sete (7) espécies de qualidade e durabilidade foram encontradas, tais como: *Centrolobium ochroxylum* Rose ex Rudd (amarelo), *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey (fernán sanchez), *Brosimum aliscastrum* (tillo), *Ocotea spixiana* (Nees) Mez (jiguá prieta), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. (laurel), *Maclura tinctoria* (L.) D. Dom Steud. (bem moral) e *Vitex gigantea* Kunth (pechiche). Os resultados constituem uma ferramenta para a gestão sustentável do ecossistema da comunidade do Chade, bem como para a carreira de engenharia florestal e atores locais ligados ao desenvolvimento florestal na costa equatoriana.

Palavras chaves: ecossistema florestal; usos madeireiros; floresta seca tropical.

Introducción

A nivel mundial existen aproximadamente 1 048 700 km² de bosque seco tropical. Más de la mitad del área (54,2%) se encuentra en América del Sur, en la franja del Océano Atlántico. Estos bosques son frecuentes en Venezuela y Brasil y, hacia el océano Pacífico en Ecuador, Perú y Chile (Gunter et al., 2011). En Ecuador los bosques secos costeros forman parte de la región Tumbesina (Ecuador – Perú) y abarcan 135 000 km², ubicados al suroeste ecuatoriano y noroeste peruano, desde 0 hasta 1

000 msnm . Además, es uno de los países con mayor diversidad florística a nivel mundial, catalogada en 18 198 especies (Neill et al., 2011).

Los ecosistemas del Sur de Manabí albergan muchas especies de plantas maderables, destacándose *Cedrela odorata* L. (cedro), *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O. Grose (guayacán), y *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (algarrobo) (Aguirre, 2012), cuyas poblaciones han sido modificadas debido a las presiones antropogénicas de las comunidades locales en el afán de lograr su supervivencia, así la composición de especies económicamente valiosas, ha cambiado en la región, como consecuencia de prácticas tradicionales de extracción no sostenibles, devenido en la degradación de la formación bosque seco tropical.

El trabajo se realizó en la reserva arbórea de la comunidad Chade, del cantón Jipijapa, y es uno de los resultados del proyecto de investigación “Caracterización de especies arbóreas para la conservación forestal en el cantón Jipijapa”, cuyo código es PROG-002-PROY-001-DIP-2015, incluido en el programa ecoturístico-forestal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), a partir de que existen vacíos en el conocimiento de las especies madereras en el área, por lo que el objetivo fue caracterizar la vegetación arbórea del bosque seco tropical de la comunidad antes mencionada, debido a que en esta zona boscosa existen reservas de madera que necesitan ser monitoreadas con vistas a su conservación, sobre la base del conocimiento de sus características morfológicas y dendrológicas.

Material y Métodos

Ubicación de la investigación

El trabajo se realizó en el sitio Chade, comunidad que posee una extensión de 2 500 ha, con 80 habitantes y está ubicada a 6 Km de la Vía Jipijapa- 24 de Mayo, pertenece al cantón Jipijapa, provincia de Manabí. En esta región el clima se presenta en dos estaciones, a saber: estación lluviosa (enero a mayo) y estación seca (junio a diciembre). Los valores más altos de humedad y temperatura se registran en el mes de marzo, donde se alcanza una temperatura media del aire de 28°C. La precipitación promedio anual es de 670 mm, concentrándose la mayor cantidad entre los meses de febrero y marzo. La localización geográfica del sitio, en las coordenadas: Guesbol: UTM 17 M 0552535: 9853803 a 344 msnm y UTM 17 M 0552615: 9853891 a 344 msnm y La Cuchilla: UTM 17M 0548671: 9853915 a 549 msnm y UTM 17M 0548538: 9853480 a 491 msnm (figura 1).

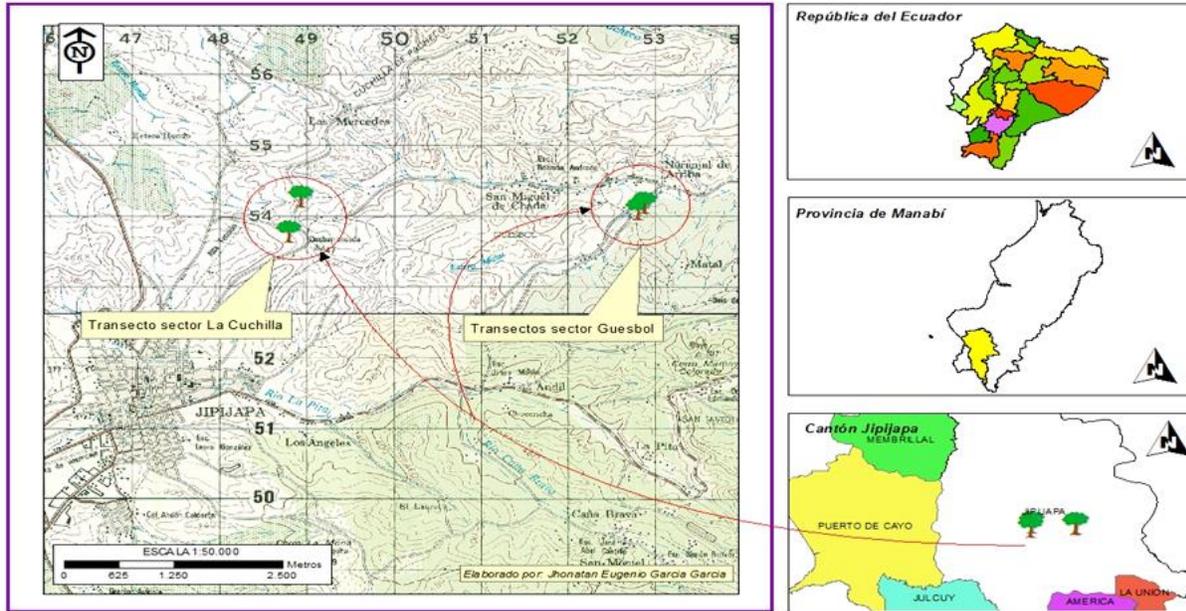


Fig. 1. Ubicación geográfica del proyecto de investigación “Caracterización de las especies arbóreas para la conservación forestal en la comunidad Chade del cantón Jipijapa”

Se realizaron visitas de acercamiento a la comunidad de Chade, seguidas de recorridos exploratorios de campo, para conocer acerca de los pobladores y de las prácticas que tradicionalmente realizan en las zonas boscosas. Así mismo indagar sobre las principales especies forestales de la región y aspectos relacionados con su valor comercial como madera.

Muestreo

Se establecieron cuatro transectos de 10 m x 50 m, en dos sitios de muestreo, Guesbol y La Cuchilla, de acuerdo con los criterios de Mostacedo y Fredericksen (2000). Este método es ampliamente utilizado por la rapidez con que se mide y por la mayor heterogeneidad que se muestrea la vegetación.

Identificación, descripción y clasificación de especies arbóreas

Para la identificación y clasificación de las especies forestales se tomó muestra botánica en campo y posteriormente, el material se sometió a un estudio más detallado a través de comparaciones con material de herbario para precisar la identificación, según los criterios de (Zamora 2014).

Para la descripción de las especies arbóreas se tuvo en cuenta características como el hábito de crecimiento (arbóreo o arbustivo), altura (m), diámetro (D(1,30)), forma del fuste, tipo de hojas, época de floración y fructificación, usos locales de la madera y especies utilizadas en la construcción de viviendas.

Para determinar la estructura diamétrica de las especies forestales en el área de estudio se hicieron gráficos de distribución de individuos por clase diamétrica. Se considerarán irregularidades en la estratificación por efecto o consecuencia de perturbaciones humanas en la región, cuando estos gráficos no se parezcan a una “J” (jota) invertida, de acuerdo con los criterios de Jiménez (2012) y – Rodríguez A, E et al., (2015).

Para actualizar la nomenclatura de las especies se consultó la base Trópicos del Missouri Botanical Garden y para conocer la categoría de amenaza se consultó la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Resultados y Discusión

Identificación de las especies arbóreas en los dos sitios la Cuchilla y Guesbol

Dentro de los cuatro transectos establecidos en los sitios Guesbol y la Cuchilla de la comunidad Chade, se identificaron 33 especies arbóreas y 29 géneros, distribuidos en 16 familias botánicas y como más representativa resultó la Fabaceae con 10 especies (Tabla 1).

N°	Nombre científico	Familia
1	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rudd	Fabaceae
2	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae
3	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae
4	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	Fabaceae
5	<i>Machaerium millei</i> Standl.	Fabaceae
6	<i>Inga fendleriana</i> Benth	Fabaceae
7	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth)Dugand	Fabaceae
8	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	Fabaceae
9	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Fabaceae
10	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.)Benth.	Fabaceae
11	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae
12	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Malvaceae
13	<i>Citrus × limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae

14	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae
15	<i>Citrus × sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae
16	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Boraginaceae
17	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	Boraginaceae
18	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Boraginaceae
19	<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae
20	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Lauraceae
21	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae
22	<i>Brosimum alicastrum</i> subsp. <i>alicastrum</i>	Moraceae
23	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae
24	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
25	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.)	Bixaceae
26	<i>Vernonia baccharoides</i> Kunth	Asteraceae
27	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Lamiaceae
28	<i>Muntingia calabura</i> L.	Muntingiaceae
29	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & Mey. ex C. A. Mey.	Polygonaceae
30	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
31	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Sapotaceae
32	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schtdl.	Solanaceae
33	<i>Jacquinia sprucei</i> Mez.	Theophrastaceae

Entre las familias más representadas están la Fabaceae, Rutaceae y Boraginaceae representadas por 10 y tres especies, respectivamente. En tanto que las familias Lauraceae, Malvaceae, Moraceae y Anacardiaceae resultaron solo con dos especies, en tanto que el resto de las familias, solo están representadas por una especie (Figura 2).

Los resultados de la composición de familias concuerdan con lo reportado por (Aguirre M Z, Lars Peter Kvist, Sánchez T O, 2006). De acuerdo con estos autores la mitad de las familias y el 90% de los géneros están representados con una o dos especies leñosas en los bosques secos del Ecuador. Actualmente casi no quedan extensiones intactas del bosque seco semideciduo ni las tres formaciones de bosque seco interandino.

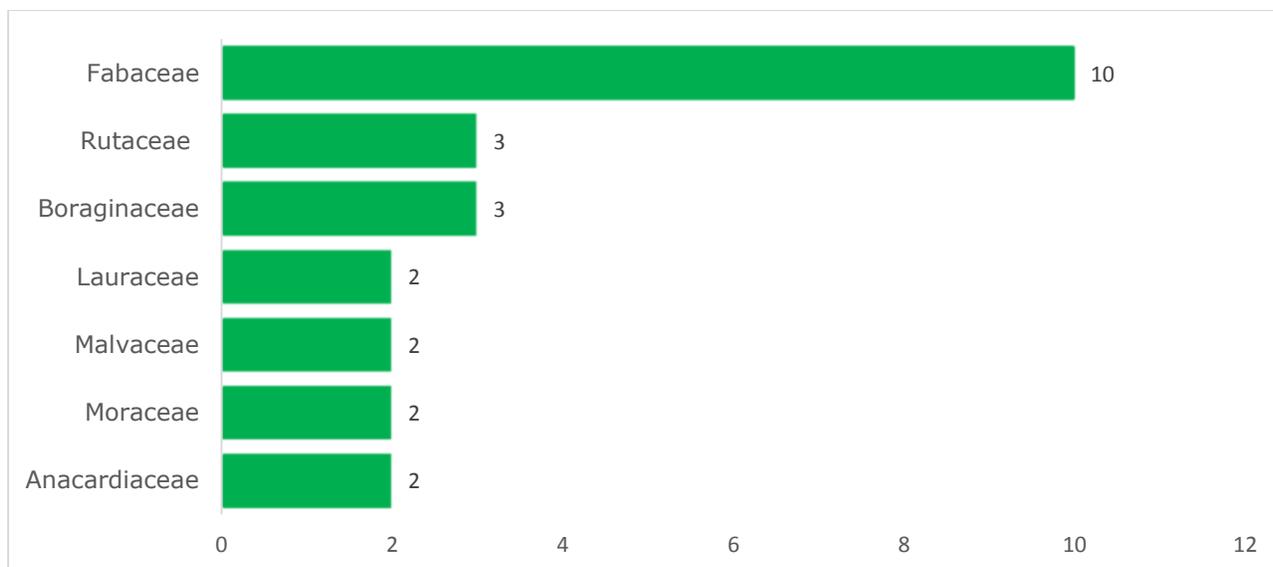


Fig. 2. Familias con mayor riqueza de especies de plantas arbóreas en el bosque seco tropical de la comunidad de Chade.

Estructura diamétrica de las especies del bosque seco tropical en la zona de Chade

En la tabla 2 se muestra las especies del área estudiada con abundancia superior a 100 individuos y su distribución por clases diamétricas; el número de especies maderables de interés local y comercial es reducido y llama la atención que su distribución diamétrica presenta pocos individuos en las categorías superiores. Este puede ser el resultado de la tala selectiva con fines comerciales, descrita como una de las principales perturbaciones en la zona.

Tabla 2: **Distribución de clase diamétrica (cm) de las especies en Chade.**

Especie	No. de árboles por clase diamétrica (cm)								
	Total	D (1,30)							
		2,5 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	> 70
<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rudd	2	2							
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	5					1	1	1	2
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	1	1							
<i>Machaerium millei</i> Standl.	9		6	3					
<i>Inga fendleriana</i> Benth	2		1	1					
<i>Albizia guachapele</i> (Kunth)Dugand	14			7	4	3			

<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	7			2	4	1	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	15		11	4			
<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	12	12					
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	2			1	1		
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	3						3
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	1		1				
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	1	1					
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	3	2	1				
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	24				11	13	
<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	18			4	10	4	
<i>Cordia lutea</i> Lam.	1	1					
<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	2	2					
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	1		1				
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	11				5	6	
<i>Brosimum alicastrum</i> S.W.	2	1					1
<i>Spondias purpurea</i> L.	1		1				
<i>Mangifera indica</i> L.	13			3	7	3	
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.)	1		1				
<i>Vernonia baccharoides</i> Kunth	1	1					
<i>Vitex gigantea</i> Kunth	2		1				1
<i>Muntingia calabura</i> L.	2		1	1			
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & Mey. ex C. A. Mey.	16		5	11			
<i>Pythecellobium arboreum</i> Urban	1			1			
<i>Sapindus saponaria</i> L.	1		1				
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	6	2	4				
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlttdl.	2	2					
<i>Jacquinia sprucei</i> Mez.	1	1					

Características morfológicas de las especies del bosque seco tropical en la zona de Chade.

En la tabla 3, se presentan las especies inventariadas así mismo las características morfológicas distribuidas en un grupo de variables.

Tabla 3: Especies identificadas en los sitios de muestreo de la comunidad Chade

No.	ESPECIE NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ALTURA TOTAL (m)	FUSTE (tipo)	DAP (cm)	HOJAS (tipo)	FLORACION (época - color)	FRUCTIFICACION (época - tipo)	ESPECIE EN COMUNIDAD	ESPECIE SOLITARIA
1	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i>	Fabaceae	2 a 4.5	Recto	2 a 3,5	Simple	Mayo	Agosto	2	
2	Dormilón	<i>Pythecellobium arboreum</i>	Fabaceae	10	Irregular	22,28	Compuesta	Mayo	Julio		1
3	Samán	<i>Samanea samán</i>	Fabaceae	20 a 35	Irregular	44,56 a 95,49	Compuesta	Junio	Agosto	5	
4	Caobilla	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Fabaceae	20	Recto	29,92	Simple	Mayo	Agosto		1
5	Cabo de Hacha	<i>Machaerium millei</i>	Fabaceae	15 a 30	Recto	17 a 25.46	Compuesta	Julio	Noviembre	4	
6	Guaba	<i>Inga fendleriana</i>	Fabaceae	14 a 20	Irregular	10 a 14,32	Compuesta	Julio	Septiembre	2	
7	Guachapelí Blanco	<i>Albizia guachapeli</i>	Fabaceae	10 a 25	Irregular	22 a 44,56	Compuesta	Julio	Septiembre	12	
8	Guachapelí Colorado	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Fabaceae	18 a 40	Recto	32 a 53,47	Compuesta	Julio	Agosto	7	
9	Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Fabaceae	6 a 40	Irregular	13 a 22,28	Simple	Agosto	Octubre	13	
10	Mijan	<i>Leucaena trichodes</i>	Fabaceae	7 a 15	Recto	14,32 a 17,50	Simple	Junio	Octubre	12	
11	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	20	Recto	38,19	Simple	Agosto	Octubre		1
12	Ceiba	<i>Ceiba trichistandra</i>	Malvaceae	20 a 30	Irregular	101,85 a 265	Palmeada	Mayo	Julio	3	
13	Limón Criollo	<i>Citrus limón</i>	Rutaceae	5	Irregular	12,73	Simple	Julio	Septiembre		1
14	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	5	Irregular	7,95	Simple	Julio	Septiembre		1
15	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	8	Irregular	11,77	Simple	Julio	Septiembre		1
16	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	25 a 40	Recto	31 a 47,74	Simple	Julio	Septiembre	24	
17	Totumbo	<i>Cordia eriotigma</i>	Boraginaceae	10 a 30	Recto	29,92 a 41	Simple	Julio	Septiembre	18	
18	Muyuyo	<i>Cordia lutea</i>	Boraginaceae	5	Irregular	7,95	Simple	Mayo	Julio		1
19	Jigua	<i>Nectandra acutifolia</i>	Lauraceae	9 a 10	Irregular	8,30 a 8,91	Simple	Julio	Septiembre	2	
20	Jigua Prieta	<i>Ocotea spixiana</i>	Lauraceae	15	Irregular	19,09	Simple	Julio	Septiembre		1
21	Moral Fino	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	22 30	Recto	44 a 54,11	Simple	Febrero	Abril	11	

22	Tillo	<i>Brosimum aliscastrum</i>	Moraceae	10	Recto	9,86	Simple	Agosto	Octubre		1
23	Ciruelo/ovo	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae	8 a 10	Irregular	36 a 50,93	Compuesta	Noviembre	Diciembre	2	
24	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	15 a 20	Irregular	29 a 44	Simple	Agosto	Diciembre	13	
25	Bototillo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae	8	Irregular	12,73	Simple	Julio	Septiembre		1
26	Chirca	<i>Vernonia baccharoides</i>	Compositaceae	5	Irregular	7,95	Simple	Junio	Julio		1
27	Pechiche	<i>Vitex gigantea</i>	Lamiaceae	30	Recto	54,11	Compuesta	Septiembre	Enero		1
28	Frutillo	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	12 a 15	Recto	20,05 a 30	Simple	Julio	Agosto	2	
29	Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	20 a 25	Recto	17,5 a 22	Simple	Agosto	Octubre	16	
30	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	10	Recto	14,32	Compuesta	Julio	Septiembre		1
31	Mamey	<i>Pouteria sapota</i>	Sapotaceae	14 a 16	Recto	16 a 19,09	Simple	Julio	Octubre	6	
32	Cojojo	<i>Acnitis arborencens</i>	Solanaceae	5 a 7	Irregular	9,55 a 10	Simples	Enero	Febrero	2	
33	Barbasco	<i>Jacquinia sprucei Mez</i>	Theophrastaceae	5	Irregular	9,55	Simple	Octubre	Enero		1

Tabla 4: **Especies con usos finales.**

En el siguiente cuadro, se indica el uso final por cada una de las especies forestales y la referencia para la conservación.

N°	Nombre común	Nombre científico	Principales usos finales	Conservación
1	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rudd	Madera de calidad, para carpintería, muebles en general.	Para conservación
2	Dormilón	<i>Pythecellobium arboreum</i> Urban	Combustible y leña.	
3	Samán	<i>Samanea samán</i> (Jacq) Merr.	Madera para tablas pequeñas.	
4	Caobilla	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugan	Carpintería y ebanistería.	
5	Cabo de hacha	<i>Machaerium millei</i> Standll.	Madera para cabo de herramientas pequeñas y leña.	
6	Guaba	<i>Inga fendleriana</i> Benth	Leña, cerca viva y el fruto comestible.	
7	Guachapelí blanco	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	Madera para pilotes, puertas, ebanistería y carpintería.	
8	Guachapelí colorado	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms.	Madera decorativa para construcción en general.	
9	Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Para leña, construcciones rurales y artesanías.	

10	Mijan	<i>Leucaena trichodes (Jacq)Benth.</i>	Leña y carbón.	
11	Balsa	<i>Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.</i>	Construcción de minas, como aislante eléctrico y térmico, contra vibraciones y para boyas.	
12	Ceiba	<i>Ceiba trichistandra (A.Gray)Bakh</i>	Tablas de encofrado, juguetería, fabricación de canoas y cajones.	
13	Limón criollo	<i>Citrus limón L.</i>	Por su fruto.	
14	Mandarina	<i>Citrus reticulata (Blanco)</i>	Por su fruto comestible.	
15	Naranja	<i>Citrus sinensis L.</i>	Leña y su fruto comestible.	
16	Laurel	<i>Cordia alliodora (Ruiz & Pav) Oken</i>	Construcción, muebles, vigas, puentes, cubiertas de barcos, contrachapados, pulpa y papel.	Para conservación
17	Totumbo	<i>Cordia eriotigma Pittier.</i>	Ebanistería, leña y carbón.	
18	Muyuyo	<i>Cordia lutea Lam.</i>	Para muebles artesanales, cercas.	
19	Jigua	<i>Nectandra acutifolia(Ruiz & Pav) Mez</i>	Carpintería, viviendas, listones y durmientes.	
20	Jigua Prieta	<i>Ocotea spixiana (Ness)</i>	Construcción de muebles,	Para conservación
21	Moral fino	<i>Maclura tinctoria (L.)Gaud</i>	Carpintería, ebanistería, puentes, postes y construcciones decorativas.	Para conservación
22	Tillo	<i>Brosimum aliscastrum S.W.</i>	Madera para construcción decorativa.	Para conservación
23	Ciruelo	<i>Spondias purpurea L.</i>	Leña, cerca viva y fruto comestible.	
24	Mango	<i>Mangifera indica L.</i>	Fruto comestible y tablas.	
25	Bototillo	<i>Cochlospermum vitifolium (Willd.)</i>	Madera suave, para cajones de frutas.	
26	Chirca	<i>Vernonia baccharoides H.B.K.</i>	Leña casera.	
27	Pechiche	<i>Vitex gigantea Kunth.</i>	Para muebles, casas y el fruto comestible.	Para conservación
28	Frutillo o Niguito	<i>Mutingia calabura L.</i>	Tiras de casa al aire, leña y postes de cerca.	
29	Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana Fisch. & C.A. Mey</i>	Construcción de viviendas, leña, parquet, carbón, aglomerados y mueblería.	Para conservación
30	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria L.</i>	Construcción al aire y leña.	
31	Mamey	<i>Pouteria sapota (Jacq.) H.E.Moore & Stearn</i>	Por su fruto comestible.	
32	Cojojo	<i>Acnitus arborencens (L.) Schltdl.</i>	Madera en uso no definida, el fruto alimento para mamíferos y aves.	
33	Barbasco	<i>Jacquinia sprucei Mez</i>	Madera de encofrado, fruto para detergente.	

Conclusiones

Los resultados constituyen una herramienta para la gestión sostenible del ecosistema de la comunidad de Chade, así mismo para la carrera de ingeniería forestal, y actores locales ligados al desarrollo forestal en la costa ecuatoriana.

Recomendaciones

- Las especies identificadas de calidad y durabilidad sean conservadas para de esta manera evitar la extinción de las mismas.
- La descripción y caracterización de las especies arbóreas localizadas en los sectores sirva para incrementar la base de datos del herbario de la UNESUM.
- Las especies que se encuentran en extinción sean restablecidas con un programa de reproducción en los dos sitios analizados.
- La información levantada en el campo, de cada especie identificada y descrita, sirva como base para documentar el uso y conservación de las especies forestales.

Referencias Bibliográficas

- Aguirre, Z. (2012). Especies forestales de los bosques secos del Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización. Proyecto Manejo Forestal. Recuperado de https://coin.fao.org/coin-static/.../especies_forestales_bosques_secos_del_ecuador.pdf
- Aguirre-Mendoza¹, Z. Betancourt-Figueras I, Geda-López G, Jasen-González H. (2013) Composición florística, estructura de los bosques secos y su gestión para el desarrollo de la provincia de Loja, Ecuador Editada por el Centro de Información y Gestión Tecnológica. CIGET. 15(2).
- Gunter,S; M. Weber; B. Stimn y R. Mosandl (2011). Silviculture in the tropics. Sciencies. ISSN 1640, 547.
- Jiménez-Escobar, N D, Rangel-CH, J. O. (2012). La abundancia, la dominancia y sus relaciones con el uso de la vegetación arbórea en la bahía de Cispatá, Caribe Colombiano. Caldasia, 34(2),

347-366. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322012000200007&lng=en&tlng=.

Neill D, Ulloa C. (2011). Adiciones a la flora del Ecuador. Técnico, Missouri Botanical Garden. Quito -Ecuador. Recuperado de https://www.academia.edu/.../Informe_Técnico_para_declaratoria_Ecuador_País_de_l..

Mostaceno, Bonifacio; Fredericksen Todd S. (2000). Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en Ecología Vegetal. Recuperado de www.bionica.info/biblioteca/mostacedo2000ecologiavegetal.pdf

Rodríguez, E A, Mora-Olivo, A, Jiménez-Pérez, J, González-Tagle, M A, Yamallel, Y J I, Martínez-Ávalos, J G, González-Rodríguez, L E. (2015). Composición y diversidad del matorral desértico rosetófilo en dos tipos de suelo en el noreste de México. Acta botánica mexicana, (110), 105-117. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512015000100005&lng=es&tlng=es

Zamora, N. (2014). Protocolo de campo para la identificación de especies arbóreas. Programa REED/CCAD. (Vol. 3). San José, Costa Rica:. Recuperado de www.sirefor.go.cr/?wpfb_dl=6 ISBN:978