



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**LOS 10 ÁRBOLES SEMILLEROS NATIVOS
MADEREROS MAS IMPORTANTES PARA EL
MANEJO AMBIENTAL DE LA REGIÓN DE MIRONÓ
EN LA COMARCA NGÄBE-BUGLÉ, PANAMÁ**

**THE 10 MOST IMPORTANT NATIVE TIMBER SEED TREES FOR
THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF THE MIRONÓ
REGION IN THE NGÄBE-BUGLÉ COMARCA, PANAMA**

Ulises Uribel Pino Ortega

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Panamá

Stefany Zuleika Nieto Batista

Administración de Empresas Agropecuarias, Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9437

Los 10 Árboles Semilleros Nativos Madereros mas Importantes para el Manejo Ambiental de la Región de Mironó en la Comarca Ngäbe-Buglé, Panamá

Ulises Uribel Pino Ortega¹

ulisespino01@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0033-9517>

Universidad de Panamá

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Panamá

Stefany Zuleika Nieto Batista

stefanynieto05@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8520-2631>

Administración de Empresas Agropecuarias

Panamá

RESUMEN

Estudio con enfoque cualitativo, apoyado en una investigación bibliográfica, orientada a describir 10 árboles semilleros nativos del Distrito de Mironó en la Comarca Ngäbe-Buglé con alcance de sostenibilidad forestal, comercial y de mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores; refiriendo manejo, uso, características, comercialización, beneficios alimentarios, y agrícolas. Se trabajó con diez especies, las cuales son definidas y proyectadas en cuanto a características. Dentro de los hallazgos obtenidos a través de la revisión documental y principalmente con la observación por un periodo de nueve meses, se expone de cada árbol seleccionado el proceso de colecta, germinación, crecimiento en viveros y usos. Se concluye que al tratarse de especies locales, su reproducción y producción es posible debido tanto al suelo como a los tipos de bosque presentes en la zona, a pesar de factores de riesgo como la deforestación, la ganadería, la agricultura y la explosión demográfica; porque estas especies suelen producirse de forma natural o mediante semillas de alta germinación (viveros), lo que facilita su productividad para uso comercial y/o doméstico.

Palabras clave: reforestación, semilleros, árboles

¹ Autor principal

Correspondencia: ulisespino01@gmail.com

The 10 Most Important Native Timber Seed Trees for the Environmental Management of the Mironó Region in the Ngäbe-Buglé Comarca Panama

ABSTRACT

Study with a qualitative approach, supported by a bibliographic research, aimed at describing 10 native seed trees of the Mironó District in the Ngäbe-Buglé Comarca with a scope of forest and commercial sustainability and improvement of the quality of life of the inhabitants; referring to management, use, characteristics, commercialization, food and agricultural benefits. We worked with ten species, which are defined and projected in terms of characteristics. Among the findings obtained through the documentary review and mainly through observation for a period of nine months, the process of collection, germination, growth in nurseries and uses of each selected tree is described. It is concluded that since these are local species, their reproduction and production is possible due to both the soil and the types of forest present in the area, despite risk factors such as deforestation, livestock, agriculture and the population explosion; because these species are usually produced naturally or through highly germinating seeds (nurseries), which facilitates their productivity for commercial and/or domestic use.

Keywords: reforestation, seedbeds, trees

*Artículo recibido 18 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 20 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

La comarca Ngäbe-Buglé es una división política dentro de la República de Panamá (creada en 1997), situada al occidente del país, que limita con las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí y Veraguas y con el mar Caribe (Sarsaneda, 2017). Tiene un territorio de 6,944.06 km² y una población estimada de 203,185 habitantes. Está dividida en tres regiones (Nidrini, Kädriri y Ñö Kribo), 9 distritos y 70 corregimientos. Según datos del Ministerio de Economía y Finanzas (2020), el 67.8% de su población vive en situación de pobreza extrema.

Debido a años de labor, al aumento poblacional, a prácticas de cultivo no tan buenas, esos bosques han ido disminuyendo, los árboles naturales han mermado, la erosión es visible y daña los montes. A esto se añade que las tierras de la Comarca en un 85% son de clase VII y VIII, lo que significa que son de baja productividad e ‘inútiles’ para la producción comercial de cultivos agronómicos. Son consideradas para la conservación forestal y suelos mineralizados, con baja concentración de materia orgánica y de otros elementos (Caballero, 2023).

Las semillas nativas locales son importantes no solo en la comprensión de la dinámica de las comunidades forestales, biodiversidad y productividad, sino también como indicador de la respuesta de estos organismos a las condiciones ambientales e interacciones entre vegetales, animales y pobladores y los beneficios en el mejoramiento de la calidad de vida y el medio ambiente (FAO, 2022).

El accionar en la temática de semilleros forestales se caracteriza por el limitado conocimiento de criterios técnicos y metodológicos para la selección de fuentes semilleras, técnicas de producción, procesamiento y almacenamiento de semillas de los pobladores de la región, por lo que la pérdida de la riqueza de árboles nativos valiosos para la alimentación, comercialización y conservación del medio ambiente es inminente en el transcurrir del tiempo debido a la falta de conocimientos para su conservación y uso sostenible (Cardoso Cortéz, 2014).

Progresivamente, se ha ido perdiendo la cobertura vegetal en tierras de las comunidades indígenas, causadas por la aplicación de una agricultura inadecuada y por la necesidad de leña como combustible, estas acciones han conducido a un estado de pérdida y erosión de las especies forestales nativas; esta presión ha hecho que el bosque en la región de Mironó vaya desapareciendo quedando unos pocos relictos boscosos como muestras del antiguo paisaje boscoso de esta región.

Adicionalmente, el estudio del comportamiento de las especies arbóreas y la determinación de la calidad de semilla que estas producen, constituye una herramienta fundamental para la consolidación de programas de semilleros, conservación de recursos, forestales, gestión forestal sostenible y punto de partida para programas de mejoramiento forestal que incidan en el mejoramiento de la calidad de vida y del ambiente. Ante los planteamientos descritos, este estudio se orienta a determinar los 10 árboles semilleros nativos del Distrito de Mironó en la Comarca Ngäbe-Buglé que tendrán un alcance de sostenibilidad forestal, comercial y de mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores; describiendo manejo, uso, características, comercialización, beneficios alimentarios, agrícolas y potencial.

METODOLOGÍA

Es una investigación con enfoque cualitativo, ya que se ubica en la definición del problema, el modo de recolección de datos directo del campo bajo la perspectiva del investigador a través de técnicas como la observación que le permiten acumular cierta cantidad de información hasta organizar un compilado para fundamentar el estudio. Según Castaño & Quecedo (2002) “produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p.7).

De carácter bibliográfico, la cual, es un proceso mediante el cual reunimos información para obtener conocimiento, con el objetivo de profundizar en un tema determinado (Méndez & Astudillo, 2008). Su principal objetivo es guiar la investigación desde dos perspectivas, primero combinando el conocimiento existente de diferentes fuentes y luego proporcionando una visión panorámica y sistemática de un problema específico desarrollado en varias fuentes dispersas (Barraza Mora, 2018).

Procedimiento

Luego de establecer los diez tipos de árboles con los cuales se trabajaría, a través del uso de invernaderos se prepararon mezclas para la elaboración del sustrato, llenado de la bolsa, se hicieron pruebas de germinación de las semillas.

Posteriormente, manejo de control de maleza y nutrición de la planta.

Se tomó lectura o datos numéricos de acuerdo a la altura de las plantas vs el crecimiento de cada especie de árboles.

Control de maleza y enfermedades para verificar cuál tenía mejor comportamiento.

Este proceso de observación y captura de datos (ver tabla 1 y 2), se realizó por un periodo de 9 meses.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mironó es uno de los 9 distritos que componen la comarca indígena de Ngäbe-Buglé, en Panamá. El distrito posee un área de 343,1 km² y una población de 15.010 habitantes, con una densidad demográfica de 31,28 hab/km². Se encuentra situado en la cordillera Central.

Figura 1. Mapa del distrito de Mironó



Fuente: Milenioscuro (2013)

Principales Árboles Semilleros Nativos del Distrito de Mironó

Panamá posee una extraordinaria biodiversidad como resultado de su historia geológica y ha sufrido un fuerte proceso de deforestación, el cual se ha visto favorecido por el modelo económico y las políticas que han fomentado la transformación de bosques en cultivos agrícolas y pastizales ganaderos (Heckadon Moreno, 2009).

A pesar de que en el país se ha incrementado, Panamá lo ha estado haciendo con especies exóticas. Esto se debe a que muy poco se conocía como propagar y manejar a las especies nativas. Desde el 2001, la Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de la Universidad de Yale y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) iniciaron el proyecto de reforestación con especies nativas con el objetivo de entender y superar las barreras biofísicas y socioeconómicas con especies nativas en Panamá.

Reforestar con especies nativas sin tener una suficiente cantidad de plantones, es casi imposible, como tampoco es posible tomar decisiones acertadas sobre qué especies plantar sin contar con información básica sobre los métodos de propagación y el desarrollo inicial de las especies de interés. En consecuencia, uno de los principales enfoques ha sido el entendimiento de cómo producir una amplia variedad de especies nativas en cantidades suficientes que permitan la reforestación de diversos bienes y servicios.

Para determinar qué árboles semilleros nativos de la región de Mironó tendrán un alcance de sostenibilidad forestal, comercial y de mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, es necesaria la integración de una variedad de especies en los viveros y semilleros en los sistemas de la región de uso del suelo. En este proceso es indispensable la exploración de métodos de propagación y tecnologías que permitan seleccionar especies nativas con gran potencial de reproducción (Hall et al., 2012).

Figura 2. Usos de las especies de árboles semilleros nativos de la región de Mironó



Dentro de las principales características de los 10 árboles semilleros nativos más importantes de la región de Mironó, por su importancia comercial, forestal y su potencial, sobresalen:

Tabla 1. Características de los 10 árboles semilleros nativos más importantes de la región de Mironó

Árbol	Nombre científico	Familia	Características
Caoba	Swietenia Macrophylla	Meliaceae	Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones en bosques secos o húmedos. En la región de Mironó fructifica de septiembre a marzo. Los arboles de esta especie dejan caer sus hojas parcialmente en la estación seca
Árbol Panamá	Sterculia Apetala	Sterculiaceae	Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones. En la región de Mironó es común en pastizales y la parte más seca de esta región, donde florece y fructifica de diciembre a marzo. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.
Laurel	Cordia Alliodora	Boraginaceae	Árbol de 5 a 25 m de altura. Crece en bajas y medianas elevaciones. En la región de Mironó es común en bosques secundarios donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersas por el viento. Dejan caer sus hojas durante mayo y junio.
Guayacán	Tebebuia guayacán	Bignoniaceae	Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medias elevaciones en bosques secos, húmedos o muy húmedos en la región de Mironó. Florece y fructifica de febrero a abril. Las semillas son dispersas por el viento y dejan caer sus hojas en la estación seca.
Cedro espino	Pachira quinata	Bombacacea	Árbol de 20 a 40 m de altura. En la región de Mironó es común en suelos de roca calcárea en donde florece y fructifica de enero a junio. Las semillas son dispersas por el viento. Los arboles de esta especie dejan caer sus hojas en la estación seca.
Cedro amargo	Cedrela odorata	Meliaceae	Árbol de 20 a 35 m de altura. la especie crece en bajas elevaciones, en bosques secundarios de la región de Mironó donde florece y fructifica de mayo a noviembre. Las semillas son dispersas por el viento. La especie deja caer sus hojas durante la estación seca.
Guachapali	Albizia zaman	Fabaceae- Mimosoideae	Árbol de 20 a 35 m de altura. En la región de Mironó es común en bajas elevaciones en grandes campos donde crece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersas por los animales y dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.
Espavé	Anacardium excelsum	Anacardiaceae	Árbol de 20 a 40 m de altura. Crece en bajas elevaciones en habitas ribereños secos, húmedos o muy húmedos en la región de Mironó donde florece

			y fructifica de febrero a mayo. Las semillas son dispersas por murciélagos y diversos mamíferos. Mantienen su follaje de forma permanente, pueden dejar caer sus hojas durante la estación seca
María	Calophyllum brasiliense	Clusiaceae	Árbol de 10 a 35 m de altura. En la región de Mirono es común encontrarlos en las orillas de los ríos, quebradas y ojos de agua. Florece y fructifica de dos veces al año, de junio a octubre y de noviembre a febrero. Las semillas son dispersas por animales, principalmente murciélagos. Mantienen su follaje de forma permanente.
Corotú	Enterolobium cyclocarpum	Babaceae- Mimosoideae	Árbol de 20 a 35 m de altura. En la región de Mironó es común en pastizales donde florece y fructifica de marzo a mayo. Las semillas son dispersas por animales.

Crecimiento en Viveros

A continuación, se expone el crecimiento, la colecta, germinación, uso y manejo de los 10 árboles nativos de la región de Mironó.

Tabla 2

Árbol	Colecta	Germinación	Crecimiento en viveros	Usos
Caoba	Los frutos 40-60 semillas por cada uno, se colectan directamente del árbol o también se pueden recoger del suelo. Los frutos se dejar abrir al sol o también se pueden recoger del suelo.	Se recomienda cortar el ala de la semilla. Sin tratamiento pregerminativo se obtiene un promedio de 58% de germinación, la cual sucede entre 17 y 52 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C permanecen viables hasta por 6 meses.	Crecen muy rápido. Las plántulas se pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	Muebles de lujo, ebanistería, instrumentos musicales, carpintería de interiores y exteriores, curtiembre (corteza), medicinal (corteza), ornamental.
Árbol Pnamá	La apertura de fruto 2-4 semillas por cada uno indica el momento de la recolección, la cual se hace con varas directamente del árbol. Se deben	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 37% de germinación, la cual sucede entre 12 y 27 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C permanecen	Crecen muy rápido. Las plántulas se pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	Cajas, construcciones livianas, tableros contrachapados, palillos de fósforo, postes de cerca, medicinal (corteza), consumo humano

	utilizar anteojos protectores, filtros respiradores y guantes durante la colecta, ya que el fruto contiene pelos muy finos que se clavan en la piel.	viales hasta por 15 meses.		(semillas hervidas o asadas) ornamental, melífera.
Laurel	Los árboles producen una enorme cantidad de semillas, fáciles de colectar con varas. Los frutos deben colectarse con coloración café, justo ante de oscurecer pues la semilla (1 por fruto) parece perder viabilidad. Quebrar los frutos manualmente y extraer las semillas.	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 70% de germinación con semillas frescas, la cual inicia 21 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C pierden viabilidad en menos de 1 mes.	Crecimiento rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5-6 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	Muebles, carpintería, pisos, postes de cerca, medicinal (hojas)
Guayacán	Los arboles producen muchos frutos que contienen numerosas semillas y se colectan con varas o subiéndose al árbol. Los frutos se dejan abrir al sol cubiertos por un tul para que no se vuelen las semillas.	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 61% de germinación, la cual sucede entre 24 y 84 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C pueden almacenarse hasta por 13 meses.	Crecimiento rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	Construcciones navales, puentes, carrocerías, mangos de herramientas, durmientes de ferrocarril, ornamental.
Cedro Espino	Los frutos contienen entre 30-120 semillas cada uno y se colectan del árbol con varas. Se	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 44% de germinación, la cual sucede entre 15 y 44 días después de	Crecimiento muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3	Muebles finos, puertas, marcos para ventanas, canoas, cajas, chapas, tableros de partículas,

	deben dejar abrir los frutos al sol (indirectos) y separar las semillas del tejido algodonoso que las cubre con un tamiz tratando de no respirarlo.	la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C pueden almacenarse hasta por 5 meses.	meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	medicinal (flor), relleno de almohadas (fibra algodonosa del fruto)
Cedro amargo	Los arboles contienen muchos frutos y cada uno contiene al menos 40 semillas. Los frutos se colectan directamente del árbol con una vara y se dejan al sol hasta que abran y se puedan extraer las semillas.	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 58% de germinación, la cual sucede entre 4 y 46 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C pueden almacenarse hasta por 12-15 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.	Crecimiento rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.	Muebles finos, construcción, instrumentos musicales, canoas, artesanías (frutos medicinal (raíces y corteza).
Guachapalí	Los frutos son muy abundantes y se colectan directamente del árbol. Para extraer semillas (15-25 por fruto) se hace un corte a los frutos por todo el corte de la vaina.	Hacer un pequeño corte y remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 12 horas favorece la germinación (60% en promedio), la cual inicia 12-15 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C permanecen viables hasta por 12 meses. También se pueden recolectar plántulas de regeneración natural para repicar el vivero.	Crecimiento rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren la inoculación del suelo de bosque en su sistema de raíces, así como luz plena durante su desarrollo inicial.	Ebanistería, carpintería, gabinetes, chapas decorativas, muebles de lujo, botes, postes de cerca, ornamental, agroforestería (fijación del nitrógeno).
Espavé	Las semillas son de tamaño mediano (300 por Kg), muy abundantes y se	Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 51% de germinación, la cual sucede entre	Crecimiento rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un	Construcción, fabricación de botes, remos, muebles, tableros de partículas,

	recogen del suelo debajo de los árboles.	los 10 y 17 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C permanecen viables por 4 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.	tiempo de 3 meses. Requieren la inoculación del suelo de bosque en su sistema de raíces, así como luz plena durante su desarrollo inicial.	consumo humano (semillas tostadas al fuego), ornamental, protección de riberas.
María	La producción de semillas puede ser muy variables de un año a otro lo cual puede dificultar la colecta. Los frutos se recogen del suelo debajo de los árboles. Para extraer las semillas (1 por fruto) se debe retirar la pulpa del fruto manualmente. Las semillas son de tamaño mediano (400-500 por kg)	Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente `por 24 horas favorece la germinación (70% en promedio), la cual inicia 12 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C pierden viabilidad en pocas semanas.	Crecimiento muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial	Muebles finos, pisos, postes, carpintería, medicinal (resina).
Corotú	Los arboles producen buena cantidad de semillas y frutos que se pueden recoger del suelo. Se deben quebrar los frutos dentro de una bolsa y luego se lavan las semillas (aprox. 1,200 por kg) para separarla de la pulpa.	Se abre un pequeño hueco con la punta de un punzón a un costado de la semilla y se obtiene un promedio de 97% de germinación, la cual sucede entre los 4 y 339 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20 °C permanecen viables hasta por 15 meses.	Crecimiento muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial	Carpintería, ebanistería, cajas, postes de cerca, leña, construcción de botes, forraje (frutos), consumo humano (semillas tostadas), medicinal (resina), artesanías (semillas) agroforestería (fijación de nitrógeno).

CONCLUSIONES

La importancia de determinar los 10 árboles semilleros nativos en la región se fundamenta en tres principios básicos; primero, estas especies madereras son nativas, ya que se encuentran los tipos de bosques que existen en la región y su facilidad para conseguir y producir semilleros en viveros. Segundo, el beneficio que trae consigo en cuanto a la comercialización, para los cultivos y producción, en el agro, forestación y mantenimiento ecológico que estas especies brindan a los pobladores de la región y por último, en la comarca, la Institución encargada “Mi Ambiente” posee viveros y semilleros de estas especies para su propagación, cultivo y conservación de las mismas.

Las 10 especies poseen no solo utilidad comercial, maderera, medicinal, forestal, agrícola; sino también múltiples usos como lo son los de vivencias básicas (construcción, vivienda, artesanías, utensilios, herramientas, entre otros).

El potencial de estas especies es que son preciadas en el mercado de la madera con gran valor comercial en las regiones vecinas, no solo por sus múltiples usos; sino también por la alta demanda, calidad y viabilidad para fabricar diversos productos manufactureros en la carpintería, ebanistería, construcción y artesanías debido a que poseen características como durabilidad, flexibilidad, dureza y calidad en los acabados.

De todas las especies arbóreas en esta región, al menos 17 de estas especies son consideradas como maderables preciosas con gran valor potencial comercial y autóctonas como lo son: caoba, cedro amargo, cedro espino, laurel, espavé, corotú, maría, guachapalí, guayacán y árbol Panamá

Finalmente, como son especies nativas de la región, su proliferación y producción son factibles tanto por los suelos como por los tipos de bosques que existen en la región; a pesar de los factores de riesgos como la deforestación, ganadería, agricultura y explosión demográfica; ya que estas especies tienden a producirse naturalmente o a través de semilleros (viveros) con gran porcentaje de germinación facilitando su productividad para las actividades comerciales y/o de uso doméstico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Barraza Mora, C. (2018). Manual para la Presentación de Referencias Bibliográficas de Documentos

Impresos y Electrónicos. https://www.utemvirtual.cl/manual_referencias.pdf

Caballero, C.I. (2023). La deforestación y sus efectos son analizados por especialistas y académicos de



la Universidad de Panamá. *Semanario La Universidad*.

<https://launiversidad.up.ac.pa/node/3354>

Cardoso Cortéz, J. M. (2014). *Identificación y selección de árboles semilleros de especies forestales nativas por medio de imágenes satelitales en la microcuenca del Río Chimborazo* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3352/1/33T0125%20.pdf>

Castaño Garrido, C. M., & Quecedo Lecanda, M. R. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, (14), 2002, pp. 5-39.

<https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

FAO. (2022). La biodiversidad de las semillas: seguro de vida de nuestra producción alimentaria.

<https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1401457/>

Hall, J. S. Francisco Román Rivieth De Liones Adriana Sautu José Deago. (2012). Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el neotrópico.

https://www.academia.edu/download/34266706/STRI-W_2013_guia_propagacion_120_sps.pdf

Heckadon Moreno, S. (2009). *De selvas a potreros: la colonización santeña en Panamá, 1850-1980*.

Exedra Books.

Mendez, A., & Astudillo, M. (2008). *La investigación Bibliográfica*. A. Mendez, & M. Astudillo, La investigación en la era de la información. Mexico: Trillas.

Milenioscuro. (2013). Archivo : Panamá - Ngäbe Buglé - Mironó.svg.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panam%C3%A1_-_Ng%C3%A4be_Bugl%C3%A9_-_Miron%C3%B3.svg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panam%C3%A1_-_Ng%C3%A4be_Bugl%C3%A9_-_Miron%C3%B3.svg

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). Niveles de pobreza por ingresos.

<https://www.mef.gob.pa/niveles-de-pobreza-por-ingresos/>

Sarsaneda, J. (2017). Panamá: Los bosques están vivos, los bosques son sagrados. Envío: publicación mensual del Instituto Histórico Centroamericano, 36(423), 28-31.

<https://www.turkulka.net/articulo/5345>

