

Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo

Título: Estudio de la Biodiversidad en frutales en el Consejo Popular Breña,
Municipio de Cumanayagua.

Autor: Abel Fleites Denis

Tutor: Ing. Sandalio García Velásquez

MsC. Arianny Pérez Fernández

Consultaste: MsC José R. Mesa Reinaldo

CURSO 2023

Resumen

Con el objetivo de determinar los Indicadores de biodiversidad de frutales, en Consejo Popular Breña del municipio de Cumanayagua, se desarrolló este trabajo, de noviembre del 2022 a noviembre de 2023, en 10 fincas y 10 patios. Para la caracterización de las unidades, se utilizó como herramientas la Guía propuesta por el autor en el anexo 1 y un listado de 177 especies de frutales donde se encuentran la familia botánica, la especie con su nombre científico y común. (Anexo 2). Se realizaron, además, las siguientes tareas: determinación de los indicadores de biodiversidad y la actualización del inventario existente de los frutales. Al concluir el trabajo se determinó que en las fincas el 22 % de su área total, se dedica a la producción de frutales y en los patios el 91 % para un total general de 24 % de área dedicada a frutales en la muestra evaluada. En el Consejo Popular existe una riqueza de 57 especies frutales, pertenecientes a 25 familias botánicas, estando los mayores valores en la finca de Edel Leiva Santana (19 familias botánica y 30 especies), seguido del Patio de Noel Mursuli Moreno (15 familias botánica y 23 especies). Los mayores índices de Margalef lo obtuvieron el Patio de Noel Mursuli Moreno (0.40) y la finca de Edel Leiva Santana (5.40), en el índice de Simpson los valores más significativos lo alcanzaron el patio de Noel Mursuli Moreno (0.88) y la finca de Miguel González Berberena (0.90). Las especies dominantes son mango, aguacate y guayaba. Las familias botánicas más representadas resultaron ser *Rutaceae* con 7, seguidas de las *Anacardeaceae* con 6 y *Sapotaceae* con 5. En el 50 % de las unidades estudiadas existe un número de especies representadas por ejemplares únicos que corren peligro de desaparecer ante factores antrópicos o fenómenos naturales.

Palabras clave: frutales, indicadores, especies, biodiversidad.

ABSTRACT

With the objective of determining the biodiversity indicators of fruit trees, in Council popular Breña of the municipality of Cumanayagua, it was developed, this work from November 2022 to November 2023, in ten farms and 10 patios. For the characterization of these farms and patios were used as tools the guide Guide proposed by the author in the (Annex 1) and 177 species of fruit trees were the botanical family is found, the species with its scientific and common name (Annex 2). It was also implemented. The following tasks: determination of biodiversity indicators and the updating of the existing inventory of the fruit trees. At the end of the work, it was determined that in the farms 22 % of the total area was devoted to the production of fruit trees and in the patios 91 %, for a total of 24 % of the involved areas of fruit trees in the evaluated model. In the popular Council exists a richness of 57 fruit species that belong to 25 botanical families The biggest valves are in Edel Leiva Santana s farm (19 botanical families and 30 species), second in Noel Mursuli Moreno s patio (is botanical families 15 and 23 species). The biggest ratings of Margaret. Were obtained by Noel Mursuli Moreno s patio (4.40) and Edel Leiva Santana s farm (5.40) In Simpson rating the most important valves were reached in Noel Mursuli Moreno s patio (0,88) and Miguel Gonzales Berberena s farm (0.90) The dominant species are : mango *Mangifera indica* L and the avocado and Guava. The most representative botanical families were: Rutaceao with 7 followed by the Anacardeaseae. With 6 and Sapotacese . With 5. 50 % of the units studied has a number of species represented by single specimens that are in danger of disappearing due to anthropic factors and natural phenomena.

Keywords: indicators, patios, fruit trees, biodiversity, species.

Pensamiento

“La agricultura es la única fuente constante, cierta y enteramente pura de riqueza.” José Martí

Agradecimientos

Han sido muchas las personas que me han apoyado de forma incondicional y han hecho posible cumplir mis sueños futuros:

- Quiero agradecer a la Revolución cubana por darme la oportunidad de superarme en mi vida profesional
- A mi familia y esposa que me han apoyado en todo momento.
- A los tutores : Ing. Sandalio Garcia Velásquez , MsC Arianny Pérez Fernández
- A mi consultante: MsC. José R. Mesa Reinaldo .
- A todos los profesores de la Cede universitaria por el empeño en la formación de nuevos profesionales.
- A mis compañeros de aula por el apoyo incondicional brindado durante todo este intenso periodo.
- A todos, mis más sinceros agradecimientos.

Dedicatoria

A mi madre, hermanos y esposa por su apoyo y dedicación...

Introducción	1
CAPITULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	
1.1. Breve bosquejo histórico del desarrollo de la fruticultura.....	5
1.2 Importancia.....	5
1.3- Factores condicionales ideales para los frutales.....	7
1.4 Producción de frutales.....	9
1.5 Desarrollo de los frutales en Cuba.....	10
1.6 Biodiversidad.....	12
1.7 Especies de frutales amenazadas en Cuba.....	13
1.8 Índices de Biodiversidad.....	14
CAPITULO 2.-MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2- 1 Método de nivel empírico simple.....	17
2.1.1 Caracterización.....	17
2.1.2 Determinación de la biodiversidad.....	17
2.1.3.Índice de diversidad de Margalef.....	18
2.1.4 Recursos necesarios.....	
CAPITULO 3.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
3.1 Caracterización de las Unidades de Producción.....	20
3.1.1 Área. Patios y Fincas. Resumen.....	20
3.1.2 Tabla 1: Balance de áreas por unidades. Patios.....	20
3.1.3 Resumen de la caracterización realizada de cada uno de los lugares visitados.....	21
3.2 Determinación de la Biodiversidad en patios.	26
3.3 Determinación de la Biodiversidad en Fincas.	27
3.4 Tabla 1: Indicadores de biodiversidad.	29
3.5 Análisis de plantas únicas en fincas y patios.....	31
3.5.1 Tabla 3: Análisis de las especies con plantas únicas en Patios.....	31
3.5.2 Tabla 4: Análisis de las especies con plantas únicas en Fincas.....	32
3.6 Estrategia para Incrementar la abundancia proporcional de las especies de frutales localizadas en el territorio.....	32
Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	37
Bibliografía.....	38 7

Introducción

Las plantaciones de frutales son tan antiguas como la existencia de la vida humana en el planeta; las primeras especies de frutales puestas en cultivo por el hombre fueron el avellano (*Cordiasebestana*, L), los cítricos y el mango (*Manguifera Indica*; L). La presencia de este último se estima que existió en La India hace más de 40 siglos (Rivero, 2009).

El hombre vivía de las frutas de árboles silvestres y aún hoy, hay zonas en el mundo en las que los pobladores se mantienen, en gran medida, alimentándose de distintos tipos de frutas. La fruticultura es uno de los renglones más importantes en la rama agrícola, debido a su importancia económica y alimentaria y a su alta demanda en los mercados nacionales e internacionales. (Rivero, 2009)

Los frutales constituyen una fuente importante de nutrientes para el ser humano debido a su contenido de fibra, vitaminas y sales minerales y otros elementos, todo lo cual relaciona cada vez más a su consumo, con la posibilidad de lograr buena salud y prolongar la vida, basados en sus componentes químicos y propiedades medicinales. El consumo diario de vegetales y frutas, en cantidades suficientes y en una alimentación bien equilibrada ayuda a evitar enfermedades graves, como las cardiopatías, los accidentes cardiovasculares, la diabetes y el cáncer, así como deficiencias de micro nutrientes y vitaminas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) coloca el escaso consumo de frutas y hortalizas en sexto lugar entre los 20 factores de riesgo a lo que atribuye la mortalidad humana, inmediatamente después de otros más conocida como el tabaquismo, alcoholismo y el colesterol (Pereira, 2008). Las frutas son quizás el alimento más llamativo por su diversidad de colores, olores, estos pueden ser consumidos por el hombre de forma directa, en jugos, en forma de dulces y pueden ser conservados en forma de pulpa, mermeladas y en equipos refrigerados.

La producción de frutas tropicales total en Cuba en el año 2017 alcanzó la cifra de 926219 toneladas de frutas tropicales. En el año 2016, la producción de frutales de la provincia de Cienfuegos alcanzó la cifra de 26191,1 toneladas ONEI, (2017). Cumanayagua logró una producción de 8213,6 toneladas en el 2016 ONEI, (2016).

En el mundo tropical y subtropical existen más de 1500 especies vegetales que producen frutas en no menos de 94 familias y casi 500 géneros. Se han referido para Cuba 249 especies agrupadas en 131 géneros de 55 familias botánicas, de las cuales 9 son endémicas Hernández M. R (2017).

Desde 1997, el Grupo Nacional de la Agricultura Urbana, en sus recorridos por el país ha observado una riqueza inmensa de fitogermoplasma de frutas en su mayor parte no estudiado, donde se ubicaron 177 especies Rodríguez y Sánchez, (2009), en los últimos años se trabaja en propiciar el incremento de germoplasma de frutales en todo el país y elevar el nivel de conocimiento de los pobladores, con el fin de incrementar la cultura frutícola en la isla.

La biodiversidad es responsable de garantizar el equilibrio de los ecosistemas de todo el mundo, y la especie humana depende de ella para sobrevivir. Irónicamente, la principal amenaza para la biodiversidad es la acción humana, la cual se manifiesta a través de la deforestación, los incendios forestales y los cambios en el clima y en el ecosistema. La importancia de la biodiversidad se puede sintetizar en dos rasgos esenciales. Por un lado, es el fruto del trabajo de millones de años de la naturaleza, por lo que su valor es incalculable e irremplazable. Por otro, es garantía para el funcionamiento correcto del sistema que forman los seres vivos, junto con el medio en el que viven y al que contribuyen para su supervivencia Rivera (2015).

La diversidad biológica no está distribuida homogéneamente sobre la superficie de la tierra. Comparado con las regiones de latitudes templadas y polares, las regiones ubicadas en latitudes tropicales tienden a mantener una mayor diversidad de especies Figueroa (2011).

El mismo autor asegura que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) sostiene que alrededor de 34.000 de las especies de plantas de la Tierra están hoy en peligro de extinción y se estima que el 50% de la flora y fauna podrían desaparecer en los próximos 100 años. Los impactos humanos sobre la biodiversidad global en los últimos 40 años han sido dramáticos, lo que ha redundado en pérdidas sin precedentes por parte de la variabilidad genética, de especies y de ecosistemas enteros. Incluso, si el análisis se centra localmente, las disminuciones de la biodiversidad son aún más dramáticas.

La dirección Nacional del MINAG, en coordinación con el grupo nacional de la Agricultura Urbana ha promovido un movimiento encaminado a estimular la creación de los Jardines Botánicos de frutales en cada territorio. A su vez, el Instituto de investigaciones en fruticultura tropical (IIFT), ha estimulado la creación de fincas integrales y cooperativas de frutales en todo el país (Beltrán et al., 2015) en las cuales el fruticultor realiza el manejo fundamentado en la combinación e integración de especies frutícolas de períodos pre-productivos largos, medianos y cortos, con otros cultivos. Por su composición, estructura y diversidad puede ser considerada como una vía para apoyar la conservación de la diversidad.

El municipio de Cumanayagua, ha estado insertado en todo el movimiento de frutales desde sus inicios, aprovechándose al máximo sus condiciones naturales, por ser un territorio que a pesar de tener parte de sus áreas llanas, cuenta, con una gran cantidad de áreas de montaña y pre-montaña e incluso con lugares donde existen microclimas en los que pueden desarrollarse especies de frutales de clima sub. Tropical y templado, que en otro lugar, no encuentran condiciones favorables para su reproducción.

Existe además en el territorio, una finca de frutales con más de 200 especies (Finca de frutales El Nicho), una CCS perteneciente al movimiento de frutales y varios viveros, entre ellos uno tecnificado.

En el municipio Cumanayagua con Morales (2007), citado por Sánchez y García (2017); Torres y García (2018), se comenzaron estudios de biodiversidad en frutales de forma aislada, se tomaron como base dos o tres patios y fincas que han dado elementos para promover la necesidad de realizar estudios completos a los diferentes consejos populares que puedan dar la medida exacta de la biodiversidad de frutales del municipio y poder trazar proyecciones estratégicas para mejorar los resultados.

Problema científico:

¿Cuál será la biodiversidad de frutales en el Consejo Popular Breña en el municipio de Cumanayagua?

Hipótesis:

La determinación de los indicadores de riqueza, diversidad, dominancia y biodiversidad intraespecífica en el consejo popular Breña de Cumanayagua,

permitirá ampliar el conocimiento de la biodiversidad de frutales y bajo estas condiciones poder tomar acciones para su conservación y multiplicación.

Objetivo General:

Determinar la biodiversidad de frutales en el Consejo Popular Breña del municipio de Cumanayagua.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar las unidades evaluadas durante el trabajo.
2. Calcular los índices de biodiversidad en las unidades estudiadas.
3. Actualizar el plan de acción que tenga en cuenta el incremento de la biodiversidad y reducir el número de plantas únicas.

CAPITULO 1.-Revisión bibliográfica.

1.1 Breve bosquejo histórico del desarrollo de la fruticultura.

Antes que se cultivaran los frutales, el hombre vivía de las frutas de árboles silvestres y aún hoy, hay zonas en el mundo donde los pobladores se alimentan de distintos tipos de frutas. Las primeras especies de frutales conocidas y puestas en cultivo por el hombre fueron el avellano (*Cordia sebestena*, L.), los cítricos y el mango (*Manguífera indica*, L.). Este último se cultiva en la India hace más de cuarenta siglos y hoy, este país produce el 45 % de la producción mundial de mango Beltrán *et al.* (2015).

Entre los frutales de mayor importancia económica mundial y nacional se encuentran los cítricos, la guayaba (*Psidium guajaba*, L.), la piña (*Annanas comosus*, L.), el aguacate (*Persea americana*, Mill.), el papayo (*Carica papaya*, L.), la fresa (*Fragaria vesca*, L.), el mango (*Manguífera indica*, L.), el cocotero (*Coco nucífera*, L) y otros. Gutiérrez (2012)

1.2 Importancia.

Los frutales constituyen una fuente nutritiva importante para el ser humano debido a su contenido de fibras, vitaminas, sales minerales, fitoquímicos, antioxidantes y otros elementos, todo lo cual relaciona cada vez más a su consumo con la posibilidad de lograr buena salud y prolongar la vida, basados en sus componentes químicos y propiedades medicinales Muñoz, (2012).

Las frutas son, quizás, los alimentos más llamativos por su diversidad de colores y formas, pero además de lo que muestran a simple vista, forman parte de los alimentos con mayor cantidad de nutrientes y sustancias naturales altamente beneficiosas para la salud Licata (2015).

Según esta autora, los principales componentes de la fruta son:

- Agua: es el principal componente de la fruta. Aproximadamente por cada 100 gramos de fruta, consumimos 80 a 90 gramos de agua. Por lo tanto comer fruta, desde un punto de vista de hidratación, es casi como beber agua. Sin embargo, en caso de ciertos regímenes alimenticios se debe tener en cuenta su contenido de azúcar.

- Hidratos de carbono: la fructosa es el azúcar de la fruta. Como la fructosa es un monosacárido, el organismo la absorbe y asimila rápidamente. Por eso decimos que las frutas son una fuente de energía instantánea. Entre los hidratos también están presentes glucosa y la sacarosa.
- Fibra vegetal: Cada 100 gramos de fruta suponen consumir alrededor de 2 gramos de fibra. La pectina, un tipo de fibra altamente beneficiosa para el organismo, es la que se encuentra mayoritariamente en las frutas.
- Sales minerales: el consumo de frutas de manera diaria ayuda a regular el equilibrio mineral en el organismo. Contienen un alto nivel de potasio y baja cantidad de sodio. También aportan magnesio y algunas, calcio.
- Ácidos orgánicos y aromas: esos ácidos son normalmente tolerados por nuestro organismo, excepto en situaciones especiales donde debemos recurrir a aquellas frutas con bajo contenido de ácidos orgánicos.
- Vitaminas: las frutas nos aportan grandes cantidades de vitaminas, ya que son especialmente ricas en betacarotenos, poderosos antioxidantes que nos protegen las mucosas y la piel.

La ingestión de verduras y frutas es un determinante importante en la prevención de enfermedades y un bajo consumo está entre los 10 principales factores de riesgo que contribuyen a la mortalidad atribuible. Abundando sobre la temática Licata (2015), plantea los siguientes beneficios para el consumo de frutas:

- Aportan una variedad y cantidad de vitaminas y minerales; principalmente vitamina C
- Hidratan el organismo rápidamente.
- Ayudan al correcto funcionamiento del aparato digestivo.
- Facilita el drenaje de líquidos, al ser diuréticas y depuradoras del organismo.
- Aportan fibras vegetales solubles
- No aportan grasas (excepto los frutos secos, olivas, aguacates y cocos que aportan aceites beneficiosos para el organismo).
- Aportan vitaminas antioxidantes naturales.

La vitamina que más abunda en las frutas es la C y lo que es importante de esta vitamina es que nuestro organismo no la sintetiza, por eso la alimentación debe proveerla. La cantidad de vitamina C en la fruta es muy variada, siendo los kiwis, las fresas, las frambuesas y los cítricos quienes gozan de mayor contenido.

La vitamina C tiene un alto poder antioxidante, con lo que se convierte en protectora de los tejidos y células de nuestro organismo. Debe reponerse día a día a través de alimentos, puesto que no se acumula en el organismo, y su exceso es eliminado en la orina. También se destruye muy fácilmente, por altas temperaturas, cocción, aire y luz. Por eso lo mejor es consumir frutas crudas para así asegurarnos la ingesta máxima de vitaminas.

Una variedad de frutas y verduras como parte de una dieta equilibrada puede ayudar a prevenir las principales enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebro-vasculares, ciertos tipos de cáncer, diabetes tipo 2 mellitus y el síndrome metabólico Prado, (2013).

El mismo autor señala que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un consumo mínimo de 400 g diarios de frutas y vegetales, como óptimo para garantizar los requerimientos nutricionales del ser humano, 150 g de ellos de frutas per cápita por día.

En la Estrategia para el desarrollo de los frutales en Cuba, el país se propone garantizar esa cifra a partir del 2015, mediante la implementación de un programa de creación de Fincas integrales y Cooperativas de frutales en todo el país. Beltrán (2015)

1.3- Factores condicionales ideales para los frutales.

Los frutales se desarrollan en un medio ecológico sumamente complejo y variable que condiciona su producción y, por lo tanto, los resultados económicos de la explotación. La plantación pasa a formar parte del medio ecológico y con el mantiene una interacción mutua en bastantes aspectos. Los factores más limitantes del sistema productivo de una explotación frutal corresponden, en general, a aspectos del medio ecológico, como son algunos factores del clima y del suelo, además de la disponibilidad de agua. La

tecnología de producción aplicada estará muy condicionada por las características de ese medio Altendorf (2016).

Condiciones edafoclimáticas:

Relieve.

Según el Departamento de Silvicultura y Medio Ambiente (2009) las especies frutales pueden desarrollarse en todo tipo de relieve, desde llano hasta escarpado, pero deben ubicarse preferentemente en relieve llanos y de colinas, de manera que se facilite su establecimiento y manejo, así como de fácil accesibilidad para asegurar el mantenimiento, protección su futuro aprovechamiento. De tratarse de especies permanentes pueden establecerse en pendiente de 0 – 40%. En cuanto a la altitud deben ubicarse hasta los 600 m de altitud, por encima de esa cota, muchos frutales comienzan a tener problemas con la floración y fructificación asociado al descenso gradual de la temperatura con la altura y al aumento de la humedad relativa.

Suelos.

Es un factor de decisiva importancia para el establecimiento de las plantas, en especial para las especies frutales, por lo que es necesario conocer sus características principales. La cubierta forestal proporciona condiciones que permiten procesos muy dinámicos en cuanto al ciclo de nutrientes y a la descomposición de la materia orgánica, a diferencia de aquellos dedicados a la agricultura que, para producir cosechas anuales, en el transcurso del tiempo ven agotadas sus reservas nutritivas y de materia orgánica, debido a las labranzas sucesivas destructoras de la estructura.

A la hora de seleccionar un terreno para establecer una plantación frutal se deben seleccionar aquellos con características adecuadas para las especies frutales, entre las que se debe tener presente: el drenaje, la pedregosidad, el contenido de materia orgánica, el pH o grado de acidez, la profundidad efectiva del suelo, y otras, en correspondencia con la exigencia de las especies que se desean establecer. Con este fin, se recomienda consultar el Mapa de suelos de Cuba escala 1:25000, del Instituto de Suelos del MINAG.

Clima.

Para la selección de una especie en particular, dentro del elemento clima, se debe tener en cuenta: la temperatura, las precipitaciones y la humedad relativa.

Temperatura:

Para el establecimiento de las especies se deberá descartar zonas con temperaturas extremas, ni muy altas ni muy bajas, pues la mayoría de las especies frutales tropicales requieren para su normal desarrollo y fructificación, una media de entre 24 y 25° C, aunque muchas de las especies tropicales que se recomiendan pueden soportar temperaturas cercanas a 40° C. Sin embargo, la exigencia y adaptación a las condiciones climáticas de las diferentes especies es muy variable, por lo que se recomienda consultar la bibliografía especializada o consultar a un especialista en fruticultura.

Precipitaciones:

Es un componente del clima muy importante, por lo que se recomienda establecer los frutales en zonas con régimen de lluvia superiores a los 1000 mm, También en este aspecto son muy variables la exigencia ecológica de las diferentes especies, pues algunas toleran períodos de sequías, alternancia de períodos secos y lluviosos, mientras en otros casos requieren alta pluviosidad, como el Aguacate y Fruta del Pan.

Humedad relativa:

Importante factor que puede afectar marcadamente a las especies frutales, por lo que se debe evitar la plantación de frutales en áreas con humedad relativa excesiva pues está comprobado en algunas regiones que este indicador provoca daños en la floración de especies como el mango, y la aparición de enfermedades fungosas. Por esa razón, sobre todo en las zonas de pluvisilva se debe tomar mayor atención a este factor.

1.4 Producción de frutales.

De una producción en el 2012 de 1.590 millones de toneladas, la producción mundial de frutas y hortalizas, ascendió a 1.740 millones de toneladas en el año 2013. Del total de la producción, 790 millones correspondieron a las frutas (730 millones en 2012) Anónimo (2014).

Según la Oficina Nacional de Estadísticas e Información ONEI (2015), la producción de frutales tropicales en Cuba al cierre del 2014 alcanzó la cifra de 507 400 toneladas, excluyendo la producción de patios y parcelas, para una producción total de frutales de 1 119 500 toneladas, incluyendo cítricos.

De acuerdo con datos del MINAG (2015), la producción de frutales tropicales en la provincia de Cienfuegos alcanzó la cifra de 26 785, 5 toneladas.

1.5 Desarrollo de los frutales en Cuba.

Se conoce que en 1907 se inició en Cuba el injerto como forma de propagación agámica de los frutales y en el caso del mango, un año después se introdujeron 100 injertos del cultivar Mulgoba, los cuales fueron plantados en Santiago de las Vegas en la provincia La Habana. A partir del triunfo de la Revolución Cubana en 1959, el gobierno cubano logró el incremento de las áreas de este apreciado frutal y desde la década del sesenta, enmarcados en el contexto de la diversificación de la producción agropecuaria para incrementar la oferta de frutas frescas a la población y satisfacer las demandas de la industria se inicia un programa de desarrollo frutícola, que hasta la década del noventa mostró un incremento sostenido de la producción sin llegar a satisfacer las demandas en este sector, la cual colapsó producto del derrumbe del antiguo campo socialista, principal mercado de las producciones frutícolas de Cuba y la falta de recursos para el mantenimiento de las plantaciones, basadas en principios de tecnología de elevados insumos. A finales del último decenio del pasado siglo, el Ministerio de la Agricultura implementa una estrategia para la recuperación de la producción frutícola con tres objetivos principales, recuperar las plantaciones existentes, fomentar nuevas áreas tecnificadas con especies de ciclo corto, desarrollar el Movimiento popular de frutales Pérez (2010), citados por Gutiérrez (2012).

Pese a dificultades económicas, envejecimiento de las plantaciones, reducción de variedades exóticas introducidas y una plaga en los cítricos contra la que hasta ahora nada ha podido hacer el mundo, Cuba persiste en fomentar la producción de frutales, como parte de su estrategia a favor de la seguridad alimentaría.

La producción de frutales no ha estado ajena a todos los cambios experimentados por la agricultura cubana, los cuales facilitan el desarrollo de nuevas alternativas que se proponen dar respuesta a la problemática de producir alimentos en cantidad y calidad suficientes Llauger (2012).

La proyección estratégica para la producción de frutas en Cuba, hasta 2015, fue presentada en diciembre de 2009 y se implementa en todos los municipios del país, con el fin de satisfacer las demandas de la población, el turismo, la industria e incrementar las exportaciones (IPS Cuba, 2012). Para ello se ha efectuado, en coordinación con el MINAG, por el Grupo nacional de agricultura urbana, un programa encaminado a estimular la creación de los Jardines botánicos de frutales en cada territorio y las llamadas fincas integrales de frutales.

El Movimiento Nacional de Agricultura Urbana de Cuba ha incorporado al cultivo de frutas más de 300.000 patios, donde se desarrolla un fuerte trabajo de extensión de las mejores variedades para conservar el germoplasma y la biodiversidad y se impulsa un programa encaminado a la creación de Jardines botánicos municipales de frutales. Cubaalamano, (2012)

A su vez, el Instituto de investigaciones en fruticultura tropical (IIFT), ha impulsado en coordinación con el MINAG, las llamadas Fincas integrales de frutales, así como un programa de creación de Cooperativas de frutales en todo el país, en las cuales el fruticultor realiza el manejo fundamentado en la combinación e integración de especies frutícolas de períodos pre-productivos largos, medianos y cortos, con otros cultivos. (Beltrán, et al., 2015)

Estos nuevos modelos agrícolas alternativos donde la producción se considera un proceso sostenible basado en el empleo de cultivos asociados al principal, la diversificación del uso de materia orgánica y el manejo integrado de las plagas, han posibilitado a los productores retomar el concepto de finca y encontrar una nueva solución a la producción de frutales. Rodríguez et al., (2009)

Las fincas se consideran los agrosistemas más diversificados y productivos de los trópicos y subtrópicos. Por su composición, estructura y diversidad, pueden ser una vía para apoyar la conservación de la biodiversidad. La mezcla de especies refleja los intereses del productor, que busca diversificar su producción para no depender de un solo producto específico, lo cual permite una rápida recuperación de la inversión y la obtención de ingresos desde el primer año de plantada. A la vez, contribuyen al reciclaje de nutrientes,

prevención de la erosión de suelos, la captura de carbono y la conservación del agua, entre otros aspectos positivos. Salgado-Mora et al. (2007)

1.6 Biodiversidad.

La biodiversidad contribuye al bienestar del ser humano de múltiples maneras. Por ejemplo, los humanos derivan de ella bienes y productos esenciales para la vida (comida, medicina, productos industriales, recursos genéticos para la propagación de cultivos, servicios naturales para el control de plagas, entre otros). Todos estos valores de la biodiversidad son tranzados en el mercado moderno ya que han sido incorporados en las actividades económicas Figueroa, (2011).

La diversificación de las fincas productivas en el mundo y en Cuba es de vital importancia no solo porque contribuye al mantenimiento de los mecanismos homeostáticos del sistema, sino también porque constituye fuente de materia prima y alimento para el hombre. A lo planteado anteriormente se le une que permite la utilización de los recursos locales disponibles en función de lograr la mayor productividad del sistema y en consecuencia que este esté en mejores condiciones para soportar la introducción de las denominadas prácticas agrícolas Funes *et al.*, (2009).

“La diversidad biológica sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y proporciona los servicios eco sistémicos esenciales para el bienestar humano. Ella garantiza la seguridad alimentaría, la salud humana, el suministro de aire y agua potable, ella contribuye a los medios de subsistencia y el desarrollo económico, y es esencial para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluyendo la reducción de la pobreza” Sarandón (2010).

La biodiversidad es un concepto referido a la múltiple variedad de genes, organismos y ecosistemas que habitan en nuestro planeta. La biodiversidad posee un valor por sí misma y es, además, indispensable para la subsistencia de la sociedad humana, ya que provee de una innumerable cantidad de productos y servicios económicos y no económicos a los seres humanos, sin los cuales ninguna cultura ni civilización podría existir. No obstante, muchas acciones humanas actualmente ponen en peligro la biodiversidad, generando amenazas sobre especies, comunidades y ecosistemas de diversos lugares del mundo. La protección y conservación de la biodiversidad requiere de iniciativas

integrales, que consideren la previsión, prevención y mitigación de las causas de reducción o pérdida de la biodiversidad. Tal como lo señala el Convenio Sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas, la educación puede ser una importante herramienta para la sensibilización e información de la población en la conservación y utilización sustentable de los recursos que provee la biodiversidad. Figueroa (2011)

La biodiversidad o diversidad biológica como el número de especies presentes en una determinada región. La biodiversidad es dinámica, por lo que varía en el tiempo y el espacio en función de la extinción de las especies, su variación genética en el tiempo y/o el espacio (procesos de especiación), Hoy día la biodiversidad no se considera exclusivamente respecto al número de especies si no que incluye también todos los niveles de organización biológica: desde la genética hasta el paisaje. Esto implica que a la hora de plantear estrategias de conservación de las especies sea necesario establecer cuál es el objetivo a realizar: si sólo es conservar el número de especies, el número de ecosistemas o si se va a incluir el conservar las interacciones entre los individuos de manera que los ecosistemas se conserven lo más intactos posibles. Aún así, los ecosistemas son procesos vivos en el tiempo que varían siempre y no son estáticos Costas (2015).

Los factores que han incidido en la pérdida de la diversidad biológica en Cuba señalan el inadecuado manejo de determinados ecosistemas frágiles, la destrucción del hábitat natural de especies, la aplicación de una agricultura intensiva con utilización excesiva de recursos y alto monocultivo, la débil integración entre la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y las actividades de desarrollo socioeconómico, así como la carencia de programas integrados, entre otros Pérez (2009).

1.7 Especies de frutales amenazadas en Cuba

Aproximadamente el 50 % de nuestra flora nativa está en peligro de extinción. El 18 % de la flora cubana está en Peligro Crítico de extinción y 25 especies ya han sido declaradas Extintas. Las principales amenazas que afectan el estado de conservación de la flora cubana están asociadas a las actividades humanas, entre las principales se encuentran las Especies Exóticas Invasoras, la Deforestación, la Fragmentación, la Ganadería, la Forestación y la Agricultura. Pinar del Río, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo son las provincias con

mayor número de especies amenazadas; Baracoa es el municipio del país con mayor número de especies en estas categorías, con 285 taxones. En 2016, en Cuba, se encontraban amenazadas de extinción el 31 % de las angiospermas, el 54,5 % de los pteridofitos y plantas afines y el 78,5 % de las gimnospermas; el 61,78 % de las especies de los géneros endémicos de Cuba están también en estas categorías. El 73,68 % de la flora amenazada de Cuba encuentra protección, en mayor o menor medida, en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Los Parques Nacionales, las Reservas Ecológicas y las Áreas Protegidas de Recursos Manejados, son las categorías de manejo que mayor cantidad de especies amenazadas albergan. Cuba es la isla del Caribe con mayor porcentaje de especies amenazadas respecto al total de su flora evaluada (46,31 %), y presenta tantas especies amenazadas de extinción como Madagascar. La LRC'16 representa, aproximadamente, el 15 % de todas las especies evaluadas en el mundo siguiendo los criterios de la UICN, y el 66,57 % del total estimado de especies cubanas. Hernández (2017)

1.8 Índices de Biodiversidad.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin necesidad de una evaluación del valor de importancia de cada especie dentro de la comunidad. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad. A continuación se describen los índices más comunes para medir la diversidad de especies: Moreno (2001).

- **Riqueza específica (S)**
- **Índice de diversidad de Margalef**

$$Dmg = (S - 1) / \ln N$$

El Índice de Margalef, o índice de biodiversidad de Margalef, es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. El índice

de Margalef fue propuesto por el biólogo y ecólogo catalán Ramón Margalef. D_{mg} es la biodiversidad, S es el número de especies presentes, y N es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todas las especies). La notación $\ln$ denota el logaritmo neperiano de un número. El mínimo valor que puede adoptar es cero, y ocurre cuando solo existe una especie en la muestra ($s=1$, por lo que $s-1=0$) Costas (2015).

El **índice de Simpson** es una fórmula que se utiliza para medir la diversidad y dominancia de una comunidad. Comúnmente se usa para medir la biodiversidad, es decir, la diversidad de seres vivos en un lugar determinado. Sin embargo, este índice también es útil para medir la diversidad de elementos como escuelas, lugares, entre otros. Briceño (2019)

Conceptos asociados

Antes de analizar el índice de diversidad de Simpson con más detalle, es importante comprender algunos conceptos básicos que se detallan a continuación: Briceño (2019)

Diversidad biológica

La diversidad biológica es la gran variedad de seres vivos que hay en un área particular, es una propiedad que se puede cuantificar de muchas maneras diferentes. Hay dos factores principales que se tienen en cuenta al medir la diversidad: la riqueza y la equitatividad. La riqueza es una medida de la cantidad de organismos diferentes presentes en un área particular; es decir, la cantidad de especies presentes en un hábitat. Sin embargo, la diversidad no solo depende de la riqueza de especies Briceño (2019).

Riqueza

El número de especies tomadas en una muestra de hábitat es una medida de la riqueza. Cuantas más especies estén presentes en una muestra, mayor riqueza tendrá la muestra. La riqueza de especies como medida en sí misma no tiene en cuenta el número de individuos que hay en cada especie. Lo anterior quiere decir que se le otorga el mismo peso a las especies que tienen pocos individuos como a las que tienen muchos individuos. Por lo tanto, una margarita tiene tanta influencia en la riqueza de un hábitat como la tendrían 1000 ranúnculos que vivan en el mismo lugar. Briceño (2019)

Equitatividad

La equitatividad es una medida de la abundancia relativa de las diferentes especies que componen la riqueza de un área; es decir, que en un hábitat determinado la cantidad de individuos de cada especie también tendrá un efecto sobre la biodiversidad del lugar. Una comunidad dominada por una o dos especies se considera menos diversa que una comunidad en la que las especies presentes tienen una abundancia similar. Briceño (2019)

Índice de Simpson

A medida que la riqueza y la equitatividad de las especies aumentan, la diversidad aumenta. El índice de diversidad de Simpson es una medida de la diversidad que tiene en cuenta tanto la riqueza como la equitatividad.

Los ecólogos, biólogos que estudian las especies en su ambiente, están interesados en la diversidad de especies de los hábitats que estudian. Esto se debe a que la diversidad suele ser proporcional a la estabilidad del ecosistema: distribuyen de manera bastante uniforme en poblaciones de buen tamaño. La contaminación a menudo reduce la diversidad al favorecer a unas pocas especies dominantes. La diversidad es, por lo tanto, un factor importante en la gestión exitosa de la conservación de especies. Briceño (2019).

Fórmula

- Para la dominancia se puede emplear el índice de Simpson: $\lambda = \sum p_i^2$

p_i = abundancia proporcional de la especie i

Es decir, el número de individuos de la especie i dominante, dividido entre el número total de individuos de la muestra. Se definirán las especies dominantes, considerando que estuvieran por encima de un 80 % del total de individuos del estudio total. Briceño (2019)

CAPITULO 2.-Materiales y Métodos

Esta investigación se realizará de septiembre del 2021 a septiembre de 2023, en el Consejo Popular Breña, del municipio de Cumanayagua, donde se estudiarán 20 unidades productoras de frutales, mediante una investigación no experimental, utilizando como herramientas, recorridos en función de la realización de encuestas al personal vinculado a los frutales y toma documental de fotografías de los ejemplares localizados. La encuesta facilitara información relacionada con la composición de los frutales que integran el patio o finca, comprobando las especies y cultivares, número, procedencia y categoría del uso.

Forman parte de la muestra 10 patios y 10 fincas con diferentes categorías o no, en la agricultura urbana.

2- 1 Método de nivel empírico simple:

2.1. 1 Caracterización:

Para la caracterización de las unidades objeto de estudio se utilizara como herramientas, las guías propuestas en el anexo #1, donde se determinó la superficie total y dedicado a frutales y otros datos de interés de la finca o patio.

2.1.2 Determinación de la biodiversidad.

Se evaluarán los indicadores de biodiversidad que definen la riqueza, dominancia y diversidad para todos los patios y fincas. En los cálculos se emplearán los métodos citados por Villareal, et al. (2006) y Aguirre (2013) y se aplicaran las fórmulas siguientes:

- La riqueza específica (S) basado únicamente en el número de especies de plantas presentes.

Si el propósito es simplemente comparar números de especies, la riqueza específica (S) es la mejor expresión y la más sencilla, aunque dependa del tamaño de la muestra. Para eliminar este sesgo, es recomendable utilizar, de forma conjunta con la riqueza específica, funciones de acumulación de especies o métodos no paramétricos que permiten extrapolar tamaños de muestra para observar la tendencia de la riqueza específica. De esta forma, la medida de riqueza de especies puede compararse entre comunidades, aunque el tamaño de las muestras no sea el mismo Villareal, et al. (2006).

2.1.3 Índice de diversidad de Margalef

$$Dmg = (S - 1) / \ln N$$

Valores	Significancia
Valores inferiores a 2,0	Zonas de baja biodiversidad
Valores entre 2,0 - 5,0	Zonas de media biodiversidad
Valores superiores a 5,0	Zonas de alta biodiversidad

(Costas, 2015).

Dónde:

S= número de especies

N= número total de individuos

Para la dominancia se empleó el índice de Simpson: $\lambda = \sum p_i^2$ donde p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i , dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Los resultados se interpretan usando la siguiente escala de significancia entre 0 – 1 así:

Valores	Significancia
0 – 0,33	Diversidad baja
0,34 – 0,66	Diversidad media
> 0,67	Diversidad alta

Se definió las especies dominantes, considerando que estuvieran por encima de un 80 % del total de individuos del estudio total.

Para el cálculo de la biodiversidad intraespecífica, se aplicó la encuesta que se muestra en el anexo 1. Los datos fueron procesados con la aplicación Excel del Programa Microsoft Office 2019 del Sistema Operativo Windows 10.

2.1.4 Recursos necesarios:

- Computadora
- Impresora
- Papel carta
- Calculadora científica
- Diccionario botánico
- Lápices

- Bolígrafo
- Cámara fotográfica

CAPITULO 3.-Resultados y Discusión

3.1 Caracterización de las Unidades de Producción.

3.1.1 Área. Patios y Fincas. Resumen

Con relación al área total estudiada en patios y fincas como se puede apreciar en la Tabla 1, el 24 % de la misma se encuentra dedicada a frutales. Estos resultados son inferiores a lo reportado por García y Castiñeiras, (2006) al analizar los cultivos existentes en sitios productivos de tres regiones de Cuba, donde los frutales llegan a ocupar hasta más del 50% del área total en algunos casos y son semejantes a los obtenidos por Baldoquin , García en 2022 al estudiar patios y fincas del Consejo Popular Arimao.

Al analizar el área dedicada a los frutales en patios se determinó que se utiliza el 91% del área total, siendo superior a los obtenidos por García y Ojeda (2022) al estudiar patios de los 3 Consejos Populares Urbanos en el municipio de Cumanayagua que solo alcanzaron el 69.9 %.

En el caso de las fincas se logró determinar que el 24 % del área total está dedicada a los frutales, siendo inferior a los estudios de Gálvez, García (2020) en 18 fincas en el municipio de Cumanayagua al dedicar el 45.54% del área a frutales, coincidiendo con Baldoquin y García en el 2022) al estudiar un grupo de Fincas en el Consejo Popular Arimao con resultados semejantes.

3.1.2 Tabla 1: Balance de áreas por unidades. Patios

No	Nombre	Área total (ha ⁻¹)	Dedicada a frutales (ha ⁻¹)	% del total
1	Patio de Luís Toledo Toledo	0.28	0.28	100
2	Patio de Rosendo Suárez Morales	0.30	0.30	100
3	Patio de Edrey Pérez Yáñez	0.30	0.30	100
4	Patio de Noel Mursuli Moreno	0.20	0.20	100
5	Patio de Jorly Solanos Suárez	0.30	0.30	100
6	Patio de Cruz Corcho Corcho	0.50	0.50	100
7	Patio de Frank Pérez Muñoz	0.25	0.20	80
8	Patio de Juan Jesús Torres Roldan	0.30	0.30	100
9	Patio de Magdiel Torres Treto	0.30	0.25	83
10	Patio de José Antonio Pozo Nion	0.70	0.50	71
	Total Patios (10)	3.43	3.13	91

3.1.2 Tabla 2: Balance de áreas por unidades. Fincas

1	Finca de Miguel González Berberena	2.80	0.30	10
2	Finca de Arael Macias Ojeda	18.31	2.00	11
3	Finca de Luís Aguilera Gálvez	2.00	0.70	35
4	Finca de Rene Suárez Ojeda	2.30	1.00	43
5	Finca de Eduardo Guada Turino	40.00	10.00	40
6	Finca de Oscar Félix Fuentes	2.00	1.00	50
7	Finca de Abimaer Borroto González	2.50	1.25	50
8	Finca de Jose Miguel Ramirez Mendez	16.00	1.00	6
9	Finca de Edel Leiva Santana	6.00	2.00	33
10	Finca de Yuneivi Aguilar Pérez	2.60	1.00	38
	Total Fincas (10)	94.51	20.25	22
	Total general (20)	97.99	23.38	24

3.1.3 Resumen de la caracterización realizada de cada uno de los lugares visitados

A continuación, se reseña la caracterización realizada de cada uno de los lugares visitados:

3.1.3.1 Patio de frutales de Luís Toledo Toledo de 77 años de edad. Nivel escolar: 12mo grado. Creado hace 1 año. Posee una extensión de 0.28 ha⁻¹. en Codicia. Limita por el norte con carretera Breña, por el sur con UBPC Codicia por el este carretera Cumanayagua y oeste Carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 3), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 13 especies para un total de 77 plantas.

3.1.3.2 Patio de frutales Rosendo Suárez Morales de 76 años de edad. Nivel escolar: 3er grado. Creado hace 40 años. Posee una extensión de 0.30 ha⁻¹. Ubicado en Manacal. Limita por el norte con usufructuario Gustavo Días por el sur con UBPC Codicia, por el este Carretera Cumanayagua y a oeste carretera

Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 4), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 13 especies y un total de 40 plantas.

3.1.3.3 Patio de frutales de Edrey Pérez Yáñez, de 30 años de edad. Nivel escolar: 9^{no} grado. Creado hace 30 años. Posee una extensión de 0.30 ha⁻¹. Ubicado en El Guajiro. Limita por el norte con camino Breñas, por el sur con Carretera Cienfuegos, por el este con el usufructuario Felipe de la Rosa por el oeste con Carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 5), muestra que existen en el mismo 12 familias botánicas con 13 especies y un total de 83 plantas.

3.1.3.4 Patio de frutales de Noel Mursuli Moreno de 59 años de edad. Nivel escolar: 9^{no} grado. Creado hace 25 años. Posee una extensión de 0.20 ha⁻¹. Ubicado en El Guajiro. Limita por el norte con la Comunidad de Breñas, por el sur con el Río Arimao, por el este con carretera Cumanayagua y carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 6), muestra que existen en el mismo 15 familias botánicas con 23 especies y un total de 148 plantas.

3.1.3.5 Patio de frutales de Jorly Solanos Suárez de 45 años de edad. Nivel escolar: 12^{mo} grado. Creado hace 10 años. Posee una extensión de 0.30 ha⁻¹. Ubicado en Cañabravas. Limita por el norte con Batey Cañabrava, por el sur con carretera Cienfuegos, por el este con carretera Cumanayagua y oeste con carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 7), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 13 especies y un total de 265 plantas.

3.1.3.6 Patio de frutales de Cruz Corcho Corcho de 60 años de edad. Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 30 años. Posee una extensión de 0.50 ha⁻¹. Ubicado en Breña 1. Limita por el norte con la CPA 13 de marzo, por el sur con carretera Cumanayagua, por el este con Aliviadero Río Arimao y oeste con Empresa Pecuaria El Tablón. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 8), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 12 especies y un total de 83 plantas.

3.1.3.7 Patio de frutales de Frank Pérez Muñoz de 53 años de edad. Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 8 años. Posee una extensión de 0.25 ha⁻¹. Ubicado en Breña 1. Limita por el norte con Carretera a Potrerillo, por el sur con poblado Cumanayagua, por el este con Aliviadero Río Arimao y oeste con Luís Sarduy. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 9), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 15 especies y un total de 87 plantas.

3.1.3.8 Patio de frutales de Juan Jesús Torres Roldan de 59 años de edad. Nivel escolar: 6to grado. Creado hace 13 años. Posee una extensión de 0.30 ha⁻¹. Ubicado en Breña 1. Limita por el norte con Rafael Castillo, por el sur Aliviadero Río Arimao, por el este Aliviadero Río Arimao y oeste con usufructuario Yusniel Chávez González. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 10), muestra que existen en el mismo 12 familias botánicas con 15 especies y un total de 67 plantas.

3.1.3.9 Patio de frutales de Magdiel Torres Treto de 33 años de edad. Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 10 años. Posee una extensión de 0.30 ha⁻¹. Ubicado en Breña 1. Limita por el norte con Yusniel Chávez González, por el sur Yusniel Chávez González, por el este Yusniel Chávez González y oeste con Yusniel Chávez González. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 11), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 14 especies y un total de 100 plantas.

3.1.3.10 Patio de frutales de José Antonio Pozo Nion de 61 años de edad. Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 61 años. Posee una extensión de 0.70 ha⁻¹. Ubicado en Breña 1. Limita por el norte con Yoan Pozo, por el sur con Yoasdan Hernández Gutiérrez, por el este Empresa Pecuaria El tablón y oeste con Rolvis Suárez Abrahantes. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 12), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 15 especies y un total de 91 plantas.

3.1.3.11 Finca de Miguel González Berberena de 57 años de edad. Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 37 años. Posee una extensión de 2.80 ha⁻¹. Ubicado en El Guajiro, por el norte UBPC Codicia, por el sur con Ricardo Ruiz, por el este la UBPC Codicia y oeste con Carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 13), muestra que existen en el mismo 18 familias botánicas con 27 especies y un total de 170 plantas.

3.1.3.12 Finca de Arael Macias Ojeda de 51 años de edad. Nivel escolar: Técnico medio. Creado hace 15 años. Posee una extensión de 18.31 ha⁻¹. Ubicado en El Mango. Limita por el norte con camino al Mango, por el sur

Odeimis Ramírez, por el este con el camino al Mango y oeste con la Granja Las Terrazas.. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 14), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 16 especies y un total de 324 plantas.

3.1.3.13 Finca de Luís Aguilera Gálvez de 69 años de edad. Nivel escolar: Universitario. Creado hace 14 años. Posee una extensión de 2.00 ha⁻¹. Ubicado en Manacal. Límites por el norte Carlos Felipe, por el Sur con IPUEC Batalla de Santa Clara, por el este Carretera Cumanayagua, por el oeste carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 15), muestra que existen en el mismo 13 familias botánicas con 16 especies y un total de 100 plantas.

3.1.3.14 Finca de Rene Suarez Ojeda de 50 años de edad. Nivel escolar: **12mo grado**. Creada hace 4 meses. Posee una extensión de 2.30 ha⁻¹. Ubicado en Codicia. Limita por el norte con Carretera Cumanayagua , por el sur con UBPC Codicia, por el este con la Carretera Cumanayagua y oeste con UBPC Codicia. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 16), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 14 especies y un total de 215 plantas.

3.1.3.15 Finca de Eduardo Guada Turino de 52 años de edad. Nivel escolar: Universitario. Creado hace 12 años. Posee una extensión de 40.00 ha⁻¹. Ubicado en Breñas. Limita por el norte con José Luís Abreus, por el sur Camino Breña , por el este con El Canal Magistral y oeste con Granja Las Terrazas. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 17), muestra que existen en el mismo 17 familias botánicas con 26 especies y un total de 891 plantas.

3.1.3.16 Finca de Oscar Félix Fuentes de 58 años de edad. Nivel escolar: Ingeniero Civil. Creado hace 18 años. Posee una extensión de 2.00 ha⁻¹. Ubicado en el Manacal. Limita por el norte con Cítricos Arimao, por el sur carretera Cienfuegos, por el este con la carretera Cumanayagua y oeste con Presa Manacal. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 22), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 15 especies y un total de 296 plantas.

3.1.3.17 Finca de Abimaer Borroto González de 33 años de edad Nivel escolar: 6to grado. Creado hace 2 años. Posee una extensión de 2.50 ha⁻¹. Ubicado en el Guajiro. Limita por el norte camino Breñas, por el sur con Alcides Viera, por el este con camino Breñas y oeste con Alcides Viera. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 18), muestra que existen en el mismo 11 familias botánicas con 13 especies y un total de 93 plantas.

3.1.3.18 Finca de José Miguel Ramírez Méndez de 51 años de edad, Nivel escolar: 12mo grado. Creado hace 6 años. Posee una extensión de 16.00 ha⁻¹. Ubicado en Cañabravas. Limita por el norte Cañabravas, por el sur con Raúl López Suárez, por el este Carretera Cumanayagua y oeste con Carretera Cienfuegos. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 19), muestra que existen en el mismo 12 familias botánicas con 17 especies y un total de 166 plantas.

3.1.3.19 Finca de Edel Leiva Santana, de 52 años de edad Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 15 años. Posee una extensión de 6.00 ha⁻¹. Ubicado en La

Arenera, Breñas. Limita por el norte Base Arenera y al sur con la carretera Breñas, por el este con carretera a Potrerillo y oeste Base Arenera . Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 20), muestra que existen en el mismo 19 familias botánicas con 30 especies y un total de 215 plantas.

3.1.3.20 Finca de Yuneivi Aguilar Pérez, de 47 años de edad Nivel escolar: 9no grado. Creado hace 10 años. Posee una extensión de 2.60 ha⁻¹. Ubicado en el Canal. Limita por el norte con Canal Magistral. Paso Bonito. Cruces, al sur CPA Mártires de Cumanayagua y al este con carretera Potrerillo, y oeste con el Autoconsumo de Juan Santana.. Ha ido incrementando paulatinamente el número de especies existentes. El suelo predominante es pardo grisáceo oscuro.

El inventario y la identificación de los frutales existentes en el patio (Anexo 21), muestra que existen en el mismo 10 familias botánicas con 13 especies y un total de 104 plantas.

3.2 Determinación de la Biodiversidad en patios.

La comparación de los indicadores de biodiversidad de los patios permitió determinar que el Patio de Noel Mursuli Moreno fue el de mayor Índice de Margalef (4.40) seguido a el Patio de Juan Jesús Torres Roldan con (3.33), considerándose de media biodiversidad, estos resultados coinciden con (Torres y García,2018) al estudiar patios en diferentes consejos populares del municipio y son inferiores a los obtenidos por García y Ojeda (2022) al realizar un inventario en patios de los tres consejos urbanos de Cumanayagua.

El Índice de Simpson alcanzo el mayor valor en el Patio de Noel Mursuli Moreno (0.88) y seguido el Patio de Frank Pérez Muñoz (0.86) considerándose alta ,según escala establecida al respecto, siendo mayor a los obtenidos por Torres y García, (2018) y García y Ojeda (2022) al realizar estudios en patios de diferentes consejos populares del municipio.

Los resultados de la biodiversidad intraespecífica señalaron que el mango con (12), el aguacate con (9) y la guayaba con (5) son las especies con mayores

valores intraespecíficos entre todas las estudiadas, estos resultados coinciden a lo reportado por Mesa *et al.* (2017) en el municipio de Cienfuegos.

En el caso de las familias botánicas más representadas resultó ser la *Anacardiaceae* con 5, seguida de la *Annonaceae* con 4, estos resultados son inferiores a lo que plantearon García y Ojeda, (2022) en estudios realizados en patios en el municipio Cumanayagua, coincidiendo con Torres y García, (2018) al realizar estudios semejantes en el territorio.

Se determinó que las especies, más representadas son mango, aguacate y guayaba ya que se encuentran presentes en los 10 patios estudiados. Estos resultados coinciden con Torres y García, (2018) siendo semejantes a los obtenidos por Mesa *et al.*, (2017) al estudiar patios en el municipio de Cienfuegos.

3.3 Determinación de la Biodiversidad en Fincas.

La comparación de los indicadores de biodiversidad de las fincas permitió determinar que la Finca de Edel Leiva Santana fue el de mayor Índice de Margalef (5.40) seguido la Finca de Miguel González Berberena con (5.26), considerándose alta, estos resultados coinciden con Torres y García (2018) al estudiar fincas en diferentes consejos populares del municipio y son superiores a los alcanzados por Baldoquín y García en (2022) al estudiar 10 fincas del Consejo Popular Arimao, donde se obtuvo una biodiversidad media.

El Índice de Simpson alcanzó el mayor valor en la Finca de Miguel González Berberena con 0.90, que coincide con la Finca de Eduardo Guada Turino considerándose diversidad alta ,según escala establecida al respecto, coincidiendo con los obtenidos por Gálvez y García (2020)) al realizar estudios en fincas de diferentes consejos populares del municipio.

Los resultados de la biodiversidad intraespecífica señalaron que el mango con (14), el aguacate con (10) y la guayaba con (6) son las especies con mayores valores intraespecíficos entre todas las estudiadas, estos resultados coinciden a lo reportado por Costa en (2015) al estudiar un grupo de Fincas en el Consejo Popular Horquita en el municipio de Abreus.

En el caso de las familias botánicas más representadas resultó ser la *Rutaceae* con 6, seguida de la *Zapotaceae* con 5, estos resultados coinciden a lo que plantearon Gálvez y García (2020) en estudios realizados en Fincas en el

municipio Cumanayagua, y superan estudios semejantes en el municipio de Rodas Dubra, (2016).

Se determinó que las especies, más representadas son mango, aguacate y guayaba ya que se encuentran presentes en los 10 patios estudiados. Estos resultados coinciden con Torres y García (2018)

3.4 Tabla 3: Indicadores de biodiversidad.

#	Nombre	Familia	Riqueza específica	# Plantas	Índice Margalef	Índice Simpson	
						Dominancia	Diversidad
Patios							
1	Patio de Luís Toledo Toledo	10	13	77	2.76	0.19	0.81
2	Patio de Rosendo Suárez Morales	11	13	40	3.26	0.15	0.85
3	Patio de Edrey Pérez Yáñez	12	13	83	2.72	0.44	0.56
4	Patio de Noel Mursuli Moreno	15	23	148	4.40	0.12	0.88
5	Patio de Jorly Solanos Suárez	10	13	265	2.15	0.19	0.81
6	Patio de Cruz Corcho Corcho	10	12	83	2.49	0.25	0.75
7	Patio de Frank Pérez Muñoz	11	15	87	3.04	0.14	0.87
8	Pat	12	15	67	3.33	0.14	0.86

	io de Juan Jesús Torres Roldan						
9	Patio de Magdiel Torres Treto	11	14	100	2.83	0.16	0.84
10	Patio de José Antonio Pozo Nion	10	15	91	3.10	0.16	0.84
	Sub total	19	36	1041	3.28	----	-----

Tabla 4: Indicadores de biodiversidad

1	Finca de Miguel González Berberena	18	27	170	5.26	0.10	0.90
2	Finca de Arael Macias Ojeda	11	16	324	2.59	0.17	0.83
3	Finca de Luís Aguilera Gálvez	13	16	100	3.26	0.10	0.90
4	Finca de Rene Suárez Ojeda	11	14	215	2.42	0.25	0.75
5	Finca de Eduardo Guada Turino	17	26	891	3.73	0.10	0.90
6	Finca de Oscar Félix	10	15	296	2.46	0.21	0.79

	Fuentes						
7	Finca de Abimaer Borroto González	11	13	93	2.64	0.11	0.89
8	Finca de Jose Miguel Ramirez Mendez	12	17	166	3.13	0.14	0.86
9	Finca de Edel Leiva Santana	19	30	215	5.40	0.48	0.52
10	Finca de Yuneivi Aguilar Pérez	10	13	104	2.58	0.18	0.82
	Sub total	23	55	2574	3.75	---	---

3.5 Análisis de plantas únicas en fincas y patios.

En las fincas existen un número de especies representadas por ejemplares únicos. De 10 unidades estudiadas, 6 poseen ejemplares con plantas únicas, sobresaliendo la Finca de Miguel González Berberena con 5 plantas que representan el 18 % de las plantas totales. Estos datos son inferiores a los obtenidos por Gálvez y García, (2020) al estudiar 18 fincas en 6 consejos populares en el municipio con un 55 % de resultados y coinciden con Costa, (2015) en estudios semejantes en fincas del consejo popular Horquita, municipio de Abreu.

En el caso de los patios, de 10 estudiados, 4 poseen ejemplares con plantas únicas. El de mayor incidencia fue el Patio de Rosendo Suárez Morales con 3 especies que representan el 23 % coincidiendo con García, Ojeda et al, (2019) al estudiar 36 patios en tres consejos populares de la parte urbana del territorio. Son superiores a los obtenidos por Dubra, (2016) al estudiar un grupo de patios en el municipio de Rodas con el 19 %.

Es bueno mencionar que en el municipio se implementa una estrategia desde el año 2017 dirigida a reducir en las fincas y patios el número de plantas únicas en los frutales, afectadas por factores naturales y antrópicos. Este trabajo incluye capacitación a los productores, creación de viveros familiares y otras formas de propagación de especies, donde participa el grupo municipal de frutales, los CDR y el Centro Universitario Municipal García, Ojeda et al, (2019).

3.5.1 Tabla 5: Análisis de las especies con plantas únicas en Patios

No	Unidades	Especies totales	Especies con plantas únicas	% con relación a especies totales
1	Patio de Rosendo Suárez Morales	13	3	23
2	Patio de Edrey Pérez Yáñez	13	1	8
3	Patio de Noel Mursuli Moreno	23	2	9
4	Patio de Cruz Corcho Corcho	12	1	8

3.5.2 Análisis de las especies con plantas únicas en Fincas

No	Unidades	Especies totales	Especies con plantas únicas	% con relación a especies totales
1	Finca de Miguel González Berberena	27	5	18
2	Finca de Arael Macias Ojeda	16	2	12
3	Finca de Luís Aguilera Gálvez	16	2	12
4	Finca de Eduardo Guada Turino	26	2	8
5	Finca de Edel Leiva Santana	30	4	13
6	Finca de Yuneivi Aguilar Pérez	13	1	8

3.6 Estrategia para Incrementar la abundancia proporcional de las especies de frutales localizadas en el territorio.

Esta estrategia se desarrollará a partir de la realización de un grupo de acciones encaminadas a incrementar los indicadores de biodiversidad de frutales y a la Capacitación de los productores del Consejo Popular Breña, las que se plantean a continuación:

Acciones para incrementar la abundancia proporcional en las fincas y patios evaluados y la riqueza de especies en el Consejo Popular Breña:

1. Trabajar en el incremento del número de ejemplares poco representados en cada Finca o patio, independientemente de su importancia, para garantizar el mantenimiento de la biodiversidad, elevando ese número a tres ejemplares como mínimo, para incrementar la abundancia proporcional de estas especies.

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

2. Convertir en áreas demostrativas en el Consejo Popular Breña , aquellas fincas y patios diagnosticadas como poseedoras de una elevada biodiversidad de especies frutales (Ej: Finca de Eduardo Boada Turino y Miguel González Berberena y el Patio de frutales de Noel Mursuli Moreno y Juan Jesús Torres Roldan, con el objetivo de que los productores aprendan a identificar las especies.

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

3. Potenciar en coordinación con el Grupo Municipal de Frutales y el CUM, el Desarrollo de nuevos Jardines botánicos de frutales en el municipio, a partir de las fincas y patios señaladas anteriormente. 0

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

4. Rescatar la producción de las frutas tradicionales menos explotadas y de las Especies tradicionales del país, como la Granada, la guanábana y el canistel.

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

5. Desarrollar pequeños viveros a partir del material localizado en las fincas donde las especies únicas identificadas, con el objetivo de multiplicarlas por diferentes vías, para después diseminarlas entre los productores de frutales del Consejo Popular .

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

6.. Desarrollar otras formas de reproducción agámica (estacas, margullos), en algunos de los patios donde existan especies que no se encuentren en otros lugares (Ej: Maranon)

Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

7. Realizar la colecta de semillas de aquellas especies únicas que se puedan reproducir por esta vía, en los lugares donde se encuentran

Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

Acciones de capacitación

1 Utilizar fincas demostrativas como sitios de capacitación. Ej Eduardo Boada Turino demostrativas en el municipio.

Responsable: Grupo de la Agricultura urbana en coordinación con la ANAP

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

2. Elaborar e instrumentar un programa de capacitación de los productores vinculados al movimiento de los frutales en el Consejo Popular, que incluya acciones encaminadas a mejorar el conocimiento de las especies y de la agrotécnica aplicada.

Responsable: Grupo de trabajo de la Agricultura urbana en el Consejo Popular

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

3. El grupo de la agricultura urbana en el Consejo Popular coordinara con la CCS que se encuentras enmarcadas en el Consejo Popular, llevar un punto donde se trate la temática de los frutales, teniendo presente la biodiversidad, sus valores nutricionales, lo que pueden aportar al programa alimentario.

Responsable: Grupo de la Agricultura urbana en coordinación con la ANAP

Fecha: marzo 24 a septiembre 25

Conclusiones

1. En fincas el 22 % de su área total, se dedica a la producción de frutales y en los patios el 91 % para un total general de 24 % de área dedicada a frutales en la muestra evaluada.
2. En el Consejo Popular existe una riqueza de 57 especies frutales, pertenecientes a 25 familias botánicas, estando los mayores valores en la finca de Edel Leiva Santana (19 familias botánica y 30 especies), seguido del Patio de Noel Mursuli Moreno (15 familias botánica y 23 especies).
3. Los mayores índices de Margalef lo obtuvieron el Patio de Noel Mursuli Moreno (4.40) y la finca de Edel Leiva Santana (5.40), en el índice de Simpson los valores más significativos lo alcanzaron el patio de Noel Mursuli Moreno (0.88) y la finca de Miguel González Berberena (0.90).
4. Las especies dominantes son mango, aguacate y guayaba. Las familias botánicas más representadas resultaron ser Rutaceae con 7, seguidas de las Anacardeaceae con 6 y Sapotaceae con 5.
5. En el 50 % de las unidades estudiadas existe un número de especies representadas por ejemplares únicos que corren peligro de desaparecer ante factores antrópicos o fenómenos naturales.

Recomendaciones

1. Trabajar en función de disminuir las especies amenazadas para llegar a tener como mínimo cuatro ejemplares de cada una de ellas.
2. Desarrollar un grupo de acciones encaminadas a potenciar el incremento y la producción de frutales en el Consejo Popular en coordinación con todos los factores.
3. Divulgar estos resultados entre los productores de la agricultura urbana, sub-urbana y familiar del Consejo Popular.
4. Que los resultados sean publicados en una revista acreditada al efecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, P., & Strong, M. (2013). Catalogue of seed plants of the West Indies
- Batis, B. V. (2016). Diversidad de especies vegetales en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. *Agrisost*, (2), 1-23.
- Beltrán, A., Llauger, R., Farrés, R., Almenares, G., Ferro, A., Hernández, L., y otros. (2015). Impacto de la implementación de las tecnologías en sistemas de policultivo y perfeccionamiento del movimiento productivo de cooperativas de frutales en Cuba. En *Memorias del II Congreso Internacional de Agricultura urbana, sub-urbana y familiar*.
- Briceño, K. Í. (2019). Índice de Simpson: Fórmula, interpretación y ejemplo. <https://www.lifeder.com/indice-simpson/>.
- Centro para la Investigación Forestal Internacional, (CIFOR). (2021). La diversidad de frutas y verduras sigue disminuyendo a nivel mundial, ¿cómo revertir este panorama? <https://forestsnews.cifor.org/73630/la-diversidad-de-frutas-y-verduras-sigue-disminuyendo-a-nivel-mundial-como-revertir-este-panorama?fnl=en>
- Comisión Económica para América Latina el Caribe, (CEPAL), (2023). ¿Qué es la biodiversidad? <https://www.un.org/sustainabledevelopment>
- Costa, V. I. (2015). Biodiversidad de frutales en siete fincas del Consejo popular Horquita. (Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Cienfuegos.
- Cuba. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2023). ¿Qué es la biodiversidad? <https://www.argentina.gob.ar>
- Dorium Tropical Gold. (2023). RAZONES PARA INCLUIR LAS FRUTAS TROPICALES EN TU DIETA. <http://doriumtropicalgold.com> 2021
- González, L. C. (2013). Indicadores de biodiversidad vegetal de unidades de producción agrícola de la provincia de Cienfuegos. *Agroecosistemas*, 1(2), 173-182.
- González, L. R., Palmarola, A., Barrios, D., González, L., Testé, E., Bécquer, E., y otros. (2016). Estado de conservación de la flora de Cuba. *Bissea* 10 (número especial 1), 1-23.
- Hernández, I. L. y García, V. S. (2019). Biodiversidad de frutales en patios de los tres Consejos Populares urbanos del municipio Cumanayagua.

- (Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo).
Universidad de Cienfuegos.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), (2012). INEC presenta resumen estadístico 2012. <http://www.inec.gob.mx/con-eco-ch>.
- Licata, L. F. (2015). El flúor en la nutrición. <http://www.zonadiet.com/nutrición>.
- Mesa, J. R., Socarras, Y., Padrón, W., León, J., & Ponce, L. (2017). Biodiversidad de frutales en la agricultura urbana, suburbana y familiar de la provincia de Cienfuegos. Memorias de la Convención Científica Internacional "CIUM 2017" XII Taller Internacional de Ecología, Recursos Agrosostenibles.
- Ministerio de la Agricultura, (MINAG), (2009). Proyección Estratégica para la producción de los Frutales.
- Montes, C. M. (2014). Manual Buenas Prácticas Agrícolas para Frutas Frescas. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical.
- Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad.
- Oficinas Nacional de la Estadística e Información, (ONEI), (2023). Anuario Estadístico de Cienfuegos en la Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO). (2020). Las principales frutas tropicales Análisis del mercado 2018. <http://www.fao.org/contact-us/licence-request>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), (2020). Las frutas. <https://www.fundaciondiadetes.org>.
- Orús, A. (2023). La fruta en los mundo-datos estadísticos. <http://es.statista.com>.
- Prado, B. (2013). Importancia de incluir frutas y vegetales en su dieta. <http://www.bodybuildinglatino.com/articulos/nutricion-dietas/importancia-de-incluir-frutas-y-vegetales-en-su-dieta.html>.
- Rivera, M. (2015). La importancia de la biodiversidad. <https://www.ciad.mx/notas/item/1209-la-importancia-de-la-biodiversidad>.
- Rodríguez, A. A., & Ramírez, M. M. (2017). Las Especies de frutales en Cuba. Agroecológica, 216.
- Rodríguez, A. A., & Sánchez, P. (2009). Especies de frutales cultivadas en Cuba en la agricultura urbana y suburbana. AGROINFOR.

- Sanchez, L. M. (2017). Consumo de frutas y verduras: Beneficios y retos. Revista Alimentos hoy de la asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología, 25 (5).
- Sánchez, N. D. y Garcia, V. S. (2017). Biodiversidad de frutales en cinco consejos populares del municipio de Cumanayagua. (Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Cienfuegos.
- Sánchez-García, C. D. (2015). GENERALIDADES PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTALES. CITRIFRUT, 32 (4).
- Santos, K. F. (2018). Fruticultura. Revista Interface Tecnológica, 15(2), 323-335.
- Sierra, R. (2021). Frutales, un mundo por conquistar. <https://www.opciones.cu/cuba/2021-02-15/frutales-un-mundo-por-conquistar>
- Torres, M. (2018). Biodiversidad de frutales en cuatro Consejos populares del municipio de Cumanayagua. (Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Cienfuegos.
- Travadelo, N. F. (2020). Cultivos frutales y ornamentales para zonas templado-cálidas. Experiencias en la zona central de Santa Fe. editorial@unl.edu.ar www.unl.edu.ar/editorial.
- Valdés, Y. R. (2018). Propuesta de desarrollo de la colección de frutales en el Jardín Botánico de Villa Clara. (Tesis de Grado). Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- Vanipern, (2023). ¿Cómo lograr la calidad óptima de la fruta: factores que influyen en la Maduración de la Fruta? <https://www.vaniperen.com/es/como-lograr-la-calidad-optima-de-la-fruta-factores-que-influyen-en-la-maduracion-de-la-fruta/>
- Vargas Batis, B., González Amita, R., Rodríguez Fonseca, R., & Garcés Castillo, W. (2019). Composición, diversidad y distribución de especies frutales en fincas suburbanas de Santiago de Cuba. Universidad y Sociedad, 11(3), 94-105.

ANEXOS

Anexo 1:

Encuesta a Productores de frutales en unidades productivas del Municipio Cumanayagua.

1. Nombre y apellidos: _____
2. Edad: _____ años.
3. Tiempo que lleva trabajando en la finca: _____ meses _____ años.
4. Nivel Escolar: 6to__9no__ 12mo__ Tecn. Medio__ Univ.____
5. Sitio Productivo: _____
6. Dirección del Sitio: _____
7. Atenciones culturales a plagas y enfermedades:

8. Tipo de suelo: _____
9. Técnica(s) de riego que utilizan: _____
10. Recibe visita de la agricultura para capacitarlo en algún tema:
____si__no
11. Extensión de la finca: _____
12. Categoría del MAU (Movimiento de Agricultura Urbana): _____
13. Límites: norte: _____ sur: _____
este: _____ Oeste: _____

ANEXO 2. Listado de frutales

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar o común
1. <i>Anacardiaceae</i> .	1. <i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón
	2. <i>Mangifera indica</i> L	Mango
	3. <i>Spondias cytherea</i> Sonn.	Ciruela dulce
	4. <i>Spondias mombin</i> L.	Jobo
	5. <i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela
2. <i>Annonaceae</i>	6. <i>Annona bullata</i> A. Rich	Anón de Cuabal
	7. <i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya
	8. <i>Annona cherimola</i> Mill.x <i>Annona squamosa</i> L	Atemoya
	9. <i>Annona diversifolia</i> Saff.	Ilama
	10. <i>Annona glabra</i> L.	Baga
	11. <i>Annona lutescens</i> Safford	Anón amarillo
	12. <i>Annona montana</i> , Macf	Guanábana amarilla
	13. <i>Annona muricata</i> L.	Guanábana
	14. <i>Annona squamosa</i> L	Anón
	15. <i>Annona reticulata</i> L.	Mamón

	16. <i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Rolinia
	17. <i>Rollinia pulchrinervis</i> DC	Rolinia
3. <i>Apocynaceae</i>	18. <i>Carissa carandas</i> L.	Espina de Cristo
	19. <i>Carissa macrocarpa</i> (A. DC.) Eckl	Ciruela de Natal
4. <i>Araceae</i>	20. <i>Monstera deliciosa</i> Liben.	Cerimán de México; <i>Monstera</i>
5. <i>Arecaceae.</i>	21. <i>Acrocomia aculeata</i> (Jack) Lodd. ex Mart.	Corojo de Jamaica
	22. <i>Acrocomia pilosa</i> León	Corojo peludo
	23. <i>Calytronoma plumeriana</i> (Martius) Lourteig.	Flor de Confite
	24. <i>Colpothrinax wrightii</i> Griseb et Wendl. Ex Siebert et Voss.	Palma barrigona
	25. <i>Cocos nucifera</i> , L.	Coco
	26. <i>Elaeia guinensis</i> Jacq.	Palma africana
	27. <i>Gastrococos crista</i> , (Kunth.) H.E. Moore.	Corojo
	28. <i>Phoenix dactylifera</i> L.	Dátil
	29. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Coco Plumoso

6. <i>Bignonaceae</i>	30. <i>Parmenteria edulis</i> DC.	Cuajilote, Ají de Cabaiguan
7. <i>Bombacaeae</i>	31. <i>Adansonia digitada</i> L.	Imondeiro
8. <i>Boraginaceae</i>	32. <i>Cordia alba</i> (Jacq.) Roem. Et Schult).	Uva gomosa(Ateje amarillo)
	33. <i>Cordia sebestana</i> L.	Avellana
9. <i>Bromeliaceae</i>	34. <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña
	35. <i>Bromelia pinguin</i> L.	Piña de Ratón
10. <i>Cactaceae</i>	36. <i>Hylocereus undatus</i> (Haw) Britton et Rose.	Pitahaya, Flor de Cádiz
	37. <i>Opuntia ficus – indica</i> (L.) Mill.	Tuna mansa, Nopal
	38. <i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Grosellero de la Florida
	39. <i>Rhipsalis cassutha</i> Gaertn	Disciplinilla
	40. <i>Selenicereus megalanthus</i> Britt. et Rose	Pitahaya, Pitajaya
11. <i>Caesalpinaceae</i>	41. <i>Cassia fistula</i> L.	Caña fistula
	42. <i>Cassia grandis</i> L.f.	Cañandong
	43. <i>Cinometra cauliflora</i> L.	Cinometra

	44. <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo de las Antillas
	45. <i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo
12. <i>Caricaceae</i> .	46. <i>Carica papaya</i> L.	Fruta bomba
	47. <i>Jacaratia americana</i> A. DC.	Jacaratia
13. <i>Chrysobalanaceae</i>	48. <i>Chrysobalanus hicaco</i> L.	Hicaco
	49. <i>Chrysobalanus pellocarpus</i> Meye	Hicaco cimarrón
14. <i>Cluseaceae</i> .	50. <i>Garcinia tinctoria</i> (Choisy) W.F. Wight	Garcinia.
	51. <i>Mammea americana</i> L	Mamey de Sto. Dgo.
	52. <i>Ochrocarpus africanus</i> Oliver	Mamey africano
	53. <i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangostán
15. <i>Combretaceae</i> .	54. <i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra
16. <i>Cucurbitaceae</i>	55. <i>Citrullus lanatus</i> Matsumura et Nakai.	Melón de Agua
	56. <i>Cucumis melo</i> L.	Melón de Castilla
17. <i>Ebenaceae</i>	57. <i>Diospyros blancoi</i> A. DC.	Mabolo
	58. <i>Diospyros digyna</i> Jacq.	Sapote negro
	59. <i>Diospyros kaki</i> L.	Kaki
18. <i>Elaeocarpaceae</i>	60. <i>Muntingia calabura</i> L.	Capulí

eae		
19. Euphorbiaceae.	61. <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Nogal prieto
	62. <i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng.	Antidesma
	63. <i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.	Grosella
	64. <i>Phyllanthus emblica</i> L.	Emblica
20. Flacourtiaceae	65. <i>Casearia hirsuta</i> SW.	Raspalengua
	66. <i>Dovyalis caffra</i> (Hook. f. et Harv)	Manzana de Kei
	67. <i>Dovyalis hebecarpa</i> (Gardner) Warb	Aberia
	68. <i>Flacourtia indica</i> (Burm. F.) Merr.	Ciruela gobernadora
	69. <i>Flacourtia</i> sp.	Uva tropical
21. Juglandaceae	70. <i>Carya olivaeformis</i> Nutt.	Pacana
	71. <i>Juglans insularis</i> Gris.	Nogal del país
22. Lauraceae.	72. <i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate
23. Lecythidaceae	73. <i>Lecythis ucitata</i> Miers.	Nuez de California
24. Malpighiaceae.	74. <i>Byrsomina crassifolia</i> (L.) Kunth.	Peralejo
	75. <i>Byrsomina spicata</i> (Cav.) L. C. Rich.	Peralejo de Pinares
	76. <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) Rich.	Albaricoque, Ciruela venezolana
	77. <i>Malpighia emarginata</i> Sessé et Moc.	Acerola

25. <i>Malvaceae</i> .	78. <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Flor de Jamaica, Serení
26. <i>Meliaceae</i>	79. <i>Lansuim domesticum</i> Corr.	Lansio
27. <i>Mimosaceae</i>	80. <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Tamarindo Chino
28. <i>Moraceae</i> .	81. <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Árbol del Pan- Mapén
	82. <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca
	83. <i>Ficus carica</i> L	Higo
	84. <i>Morus alba</i> L.	Morera blanca
	85. <i>Morus nigra</i> L.	Mora
	86. <i>Morus multicaulis</i> Peirot	Morera roja
29. <i>Musaceae</i>	87. <i>Musa acuminata</i> Colla.	Plátano fruta
	88. <i>Musa acuminata</i> Colla. x <i>Musa balbisiana</i> Colla. Grupo AAAB	Plátano fruta tetraploides híbridos
	89. <i>Musa acuminata</i> Colla. x <i>Musa balbisiana</i> Colla. Grupo AAB Subgrupo "Silk".	Plátano manzano
	90. <i>Musa balbisiana</i> Colla. x <i>Musa acuminata</i> Colla. Grupo ABB Subgrupo "Pisang Awax".	Platano burro vietnamita

30. Myrtaceae	91. <i>Aulomyrcia citrifolia</i> (Aubl.) Amsh.	Mije morado
	92. <i>Eugenia aeruginea</i> DC.	Comecará
	93. <i>Eugenia ligustrina</i> (Sw) Willd.	Arraiján
	94. <i>Eugenia plicatula</i> C. Wright.	Pomarrosa negra
	95. <i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC.	Cerezo del Pinar
	96. <i>Eugenia uniflora</i> L.	Cerezo de Cayena (Jardin)
	97. <i>Myrcia splendens</i> (Sw) DC.	Comecará
	98. <i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) Berg.	Jaboticaba
	99. <i>Myrciaria floribunda</i> (West. ex Willd.) Berg.	Mije
	100. <i>Psidium friedrichsthalianum</i> (Berg.) Niedz.	Guayaba agria
	101. <i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba
	102. <i>Psidium littorale</i> , Raddi.	Guayaba fresa
	103. <i>Psidium salutare</i> (H.B.K.) Berg.	Guayabita del Pinar
	104. <i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied.	Mije blanco
	105. <i>Syzygium aquaeum</i> (N.L. Burm.) Alston	Pomarrosa blanca
	106. <i>Syzygium cuminii</i> (L.) Skeels	Jambolan

	107. <i>Syzygium jambos</i> (L) Attson.	Pomarrosa
	108. <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. et Perry.	Pomarrosa de Malaca, Perita
31. <i>Olacaceae</i>	109. <i>Ximena americana</i> L.	Limoncillo
32. <i>Oxalidaceae</i> .	110. <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Pepinillo
	111. <i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola
33. <i>Passifloraceae</i>	112. <i>Passiflora edulis</i> Sims.	Ceibey, Maracuyá
	113. <i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Granadilla de Nicaragua
	114. <i>Passiflora maliformis</i> L.	Ceibey cimarrón
	115. <i>Passiflora pedata</i> L.	Caguajasa
	116. <i>Passiflora quadrangularis</i> , L.	Granadilla.
34. <i>Poaceae</i>	117. <i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar (Cristalina, Media Luna, Badila)
35. <i>Polygonaceae</i> e.	118. <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Uva Caleta
36. <i>Proteaceae</i>	119. <i>Macadamia integrifolia</i> Maiden et Betcher.	Macadamia
37. <i>Punicaceae</i> .	120. <i>Punica granatum</i> L.	Granada

	121. <i>Punica nana</i> , L.	Granada enana
38. <i>Rhamnaceae</i> e	122. <i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	Pasa japonesa
39. <i>Rosaceae</i>	123. <i>Fragaria vesca</i> L.	Fresa.
	124. <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) J. Lindl.	Níspero Del Japón
	125. <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	Melocotón
	126. <i>Prunus virginiana</i> L.	Ciruela española
	127. <i>Rubus glaucus</i> Benth.	Frambuesa
	128. <i>Rubus illecebrosus</i> Focke.	Zarzamora
	129. <i>Pyrus malus</i> L.	Manzana
	130. <i>Pyrus communis</i> L.	Pera
40. <i>Rubiaceae</i> .	131. <i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich.) A. Rich.	Pitajoní
	132. <i>Genipa americana</i> , L.	Jagua
	133. <i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni
	134. <i>Morinda moaensis</i> L.	Noni de Moa
	135. <i>Morinda royoc</i> Lin.	Palo garañon
	136. <i>Randia aculeata</i> L.	Café cimarrón
	137. <i>Vangueria madagascariensis</i> F. T. Gmel.	Vangueria

41. Rutaceae	138. <i>Aegle marmelos</i> (L.)	Bael Fruit de La India
	139. <i>Casimiroa edulis</i> La Llave et Lex.	Sapote blanco
	140. <i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo
	141. <i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja Agria
	142. <i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja
	143. <i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja Moreira
	144. <i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja Cajel
	145. <i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja Varía
	146. <i>Citrus x jambhiri</i> Lush.	Limón Francés.
	147. <i>Citrus x latifolia</i> (Yu. Tanaka) Tanaka	Lima persa
	148. <i>Citrus x limon</i> L. Osbeck.	Bergamota
	149. <i>Citrus máxima</i> (Burm.) Merr.	Toronja criolla
	150. <i>Citrus medica</i> L.	Cidra
	151. <i>Citrus x microcarpa</i> Bunge.	Naranjita de San José
	152. <i>Citrus paradisi</i> Macf.	Toronja, naranja grifúa
	153. <i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Mandarina
	154. <i>Citrus japonica</i> (Thunb.)	Kumquat
	155. <i>Citrus</i> ssp	Naranja Blanca de

		Mayajigua
	156. <i>Clausena lansuim</i> (Lour.) Skeels.	Uampí
	157. <i>Glycosmis parviflora</i> (Sims.) Little	Limoncito de China, Limoncillo de jardín.
	158. <i>Triphasia tripholia</i> (Burm. f). P. Wilson	Limoncito, Acerola Colmena
42. Sapindaceae.	159. <i>Blighia sapida</i> Koen.	Seso vegetal
	160. <i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Longán
	161. <i>Litchí chinensis</i> , Sonn.	Litchí, Mamoncillo Chino
	162. <i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamoncillo criollo
	163. <i>Nepthelium lappaceum</i> L.	Rambután
43. Sapotaceae.	164. <i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	Macanabo
	165. <i>Chrysophyllum cainito</i> , L.	Caimito
	166. <i>Crysophyllum oliviforme</i> L	Caimitillo
	167. <i>Manilkara zapota</i> , (L.) van Royen.	Níspero
	168. <i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et Pav.) Radlk.	Abío
	169. <i>Pouteria campechiana</i> (H.B.K.) Baehni.	Canistel

	170. <i>Pouteria dominigensis</i> (Gaertm. f.) Baehni.	Sapote culebra
	171. <i>Pouteria multiflora</i> (A. DC.) Baehni.	Mamey de montaña
	172. <i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore et Stern.	Mamey Colorado
44. <i>Simarubaceae</i> .	173. <i>Simaruba glauca</i> L.	Gavilán
45. <i>Sterculiaceae</i> .	174. <i>Sterculia apetala</i> , (Jacq.) Karst.	Anacagüita
	175. <i>Theobroma cacao</i> , L	Cacao
46. <i>Vitaceae</i> .	176. <i>Vitis tiliaefolia</i> H. et B.	Uva cimarrona
	177. <i>Vitis vinifera</i> , L.	Uva

Anexo 3: Inventario de los frutales existentes en patio de Luís Toledo Toledo

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	2	
		Pelú	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	2	
		Grande	2	
	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	3	

2-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	
3-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	5	
		Picudo grande	1	
		Diciembre	2	
		Injerto	2	
4-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	20	
	<i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	Plátano manzano	25	
5-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	2	
		Blanca	2	
6-Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón francés	3	
7-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	4	

8-Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola L</i>	Carambola	5	
9- Rosaceae	<i>Pyrus communis L.</i>	Pera	2	
10- Combretaceae	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	2	

Anexo 4: Inventario de los frutales existentes en patio de Rosendo Suárez Morales

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	7	
		Mamey	3	
		Verdina	2	
		Jay	2	
	<i>Anacardium occidentale L</i>	Maranon	1	X

	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela Total	4	
		Roja	2	
		Amarilla	2	
2-Annonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	Chirimoya	1	X
3-Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate total	6	
		Perro	2	
		Manteca	2	
		Injerto	2	
4-Musaceae	<i>Musa acuminata Colla</i>	Plátano fruta	8	
5-Combretaceae	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	2	
6- Passifloraceae	<i>Passiflra edulis Sims</i>	Ceibey, Maraculla	2	
7- Myrtaceae	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	1	X

8-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	
9- Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamoncillo criollo	2	
10- Cucurbitaceae	<i>Cucumis melo</i> L.	Melón de Castilla	2	
11-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba blanca	2	

Anexo 5: Inventario de los frutales existentes en patio de Edrey Perez Yanes

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
<i>1-Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	5	
		Jovo	2	
		Jay	3	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	5	
		Grande	2	
		Amarilla	3	
<i>2-Annonaceae</i>	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	2	
<i>3-Aracaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	
<i>4-Musaceae</i>	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	30	
<i>5-Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	10	
		Blanca	2	
		Injerto	1	
		Roja	2	
		Cotorrera	2	
		Perú	3	

6- <i>Vitaceae</i>	<i>Vitis vinifera, L</i>	Uva	1	X
7- <i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus communis L</i>	Pera	4	
8- <i>Caesalpinaceae</i>	<i>Tamarindus indica L</i>	Tamarindo	2	
9 - <i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	2	
10 - <i>Lauraceae</i>	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate	2	
11- <i>Poaceae</i>	<i>Saccharum officinarum L.</i>	Caña cristalina	10	
12-- <i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia pinguin L.</i>	Piña de ratón	8	

Anexo 6 Inventario de los frutales existentes en patio de Noel Mursuly Moreno

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1- <i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	10	
		Jovo	2	
		Mamey	5	
		Jay	3	

	<i>Anacardium occidentales L</i>	Marañón	1	X
	<i>Spondias cytherea Sonn</i>	Ciruela dulce	3	
	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela	2	
2-Annonaceae	<i>Annona Scuasosa L</i>	Anón	3	
	<i>Annona cherimola Mill</i>	Chirimoya	2	
	<i>Annona muricata L</i>	Guanábana	2	
3-Aracaceae	<i>Cocos nucifera L.</i>	Coco	3	
4-Bromeliaceae	<i>Ananas comosus (L)Merr</i>	Piña	3	
5-Musaceae	<i>Musa acuminata Colla</i>	Plátano fruta	10	
	<i>Musa acuminata Colla X</i> <i>musa balbisiana Colla.</i> Grupo AAAB	Plátano fruta tetraploides hibridos	20	
	<i>Musa acuminata Colla X</i> <i>musa balbisiana Colla.</i> Grupo AAB	Plátano manzano	15	
6-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba L.</i>	Guayaba	8	

7- <i>Caesalpinaceae</i>	<i>Tamarindus indica L</i>	Tamarindo	2	
8 – <i>Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	3	
9- <i>Oxalidaceae</i>	<i>Averrhoa carambola L</i>	Carambola	2	
10 – <i>Poaceae</i>	<i>Saccharum officinarum</i> <i>L.</i>	Caña cristalina	40	
11- <i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya L</i>	Fruta Bomba	2	
12- <i>Punicaceae</i>	<i>Punica granatum L</i>	Granada	1	X
13-- <i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus communis L</i>	Pera	5	
14- <i>Rutaceae</i>	<i>Citrus x aurantium L</i>	Naranja Agria	2	
15-- <i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore et Stern.	Mamey Colorado	2	
	<i>Chrysophyllum cainito, L</i>	Caimito	7	

Anexo 7 Inventario de los frutales existentes en patio de Jorly Solanos Suarez.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
<i>1-Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	4	
		Verdina	2	
		Jay	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	5	
		Grande	2	
		Amarilla	3	
<i>2-Annonaceae</i>	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	2	
<i>3-Aracaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	10	
<i>4- Bromeliaceae</i>	<i>Ananas comosus</i> (L)Merr	Piña	50	
<i>5- Caesalpinaceae</i>	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	2	
	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	5	
<i>6-Rutaceae</i>	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	15	
<i>7 -Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	2	

8-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña cristalina	25	
9—Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	5	
10-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	80	
	<i>Musa Balbisiana colla x Musa acuminata Colla</i> Grupo ABB	Plátano Burro vietnamita	60	

Anexo 8 Inventario de los frutales existentes en patio de Cruz Corcho Corcho

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	20	
		Jobo	3	
		Huevo de toro	3	
		Macho	5	
		Jay	4	
		Pelú	3	
		Mamey	2	

2-Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L	Guanábana	2	
3-Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	
4-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	Plátano manzano	34	
5—Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L	Pera	2	
	<i>Eriobatrya japonica</i> (<i>Thunb</i>) J. Lindl	Níspero del Japón	1	X
6—Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	7	
		Blanca	4	
		Injerto	3	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	3	
7--Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	5	
8 -Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	2	

9- Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola L</i>	Carambola	3	
10-Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito, L</i>	Caimito	2	

Anexo 9 Inventario de los frutales existentes en patio de Frank Pérez Muñoz

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	8	
		Chino	3	
		Macho	2	
		Jay	3	
	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela Total	2	
		Grande	1	
		Amarilla	1	
	<i>Spondias Bombin L</i>	Jobo	4	
2-Annonaceae	<i>Annona muricata L.</i>	Guanábana	2	
	<i>Annona cherimola Mill</i>	Chirimoya	2	
3-Aracaceae	<i>Cocos nucifera L.</i>	Coco	3	
4-Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate	2	
5-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba L.</i>	Guayaba total	2	

		Perú	1	
		Roja	1	
6-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	4	
7—Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L	Pera	2	
8 -Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	4	
9-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	20	
	<i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	Plátano manzano	20	
10 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	2	
11-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña cristalina	10	

Anexo 10 Inventario de los frutales existentes en patio de Juan Jesús Torres Roldan

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	3	
		Roja	1	
		Amarilla	2	
2-Annonaceae	<i>Annona Scuasosa</i> L	Anón	2	
	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	2	
3—Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	2	
4-- Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L	Fruta Bomba	2	
5-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	8	
	<i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	Plátano manzano	20	
6-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	4	
		Roja	2	
		Cotorrera	2	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	2	

7-Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	2	
8-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña cristalina	5	
9 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	4	
10-- Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L	Pera	3	
11-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	6	
12--Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	

Anexo 11 Inventario de los frutales existentes en patio de Magdiel Torres Treto

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
<i>1-Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	5	
		Verdina	2	
		Jay	1	
		Pelú	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	20	
		Grande	15	
		Amarilla	5	
	<i>Spondias Bombin</i> L	Jobo	10	
<i>2-Annonaceae</i>	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	2	
	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	7	
<i>3-Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	7	
		Picudo grande	3	
		Manteca	4	

4-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	2	
5-Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	3	
6—Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	2	
7-- Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguen</i> L	Piña de ratón	30	
8 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	3	
9--Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	3	
10--Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	4	

11--Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i> (HBK) Baehni	Canistel	2	
----------------	--	----------	---	--

Anexo 12 Inventario de los frutales existentes en patio de Jose Antonio Pozo Nion

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	11	
		Africano	5	
		Jay	4	
		Pelu	2	
	<i>Spondias Bombin</i> L	Jobo	3	
	<i>Anacardium occidentales</i> L	Marañón	5	
2-Annonaceae	<i>Annona Scuamosa</i> L	Anón	2	
	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	3	
	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	3	
3-Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	Mamoncillo criollo	6	

4-Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguen</i> L	Piña de ratón	30	
5-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	2	
6-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	12	
7-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	3	
		Injerto	1	
		Roja	2	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	3	
8--Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	3	
9—Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	2	
10--Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	3	

Anexo 13 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Miguel Gonzalez Berberena

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	10	
		Chino	2	
		Verdina	2	
		Jay	4	
		Pelú	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela	9	
	<i>Anacardium occidentales</i> L	Marañón	1	X
2-Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	5	
	<i>Annona Scuamosa</i> L	Anón	6	
3-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	12	
4-Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L) Merr	Piña	45	
5-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	5	
		Perro	2	
		Injerto	3	
6-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla x	Plátano	5	

	<i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	manzano		
	<i>Musa acuminata</i> Colla X <i>musa balbisiana</i> Colla. Grupo AAAB	Platano fruta tetraploide	20	
	<i>Musa Balbisiana colla x</i> <i>Musa acuminata</i> Colla Grupo ABB	Plátano Burro vietnamita	15	
7-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	3	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	3	
8-Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L) <i>van Royen</i>	Níspero	1	X
9-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	6	

10- <i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i>	Fruta bomba	2	
11- <i>Sapindaceae</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	Mamoncillo criollo	2	
12- <i>Oxalidaceae</i>	<i>Averrhoa carambola</i> L	Carambola	1	X
13— <i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	2	
	<i>Pyrus malus</i> L	Manzana	2	
14- <i>Passifloraceae</i>	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Ceibey, Maraculla	3	
15- <i>Punicaceae</i>	<i>Punica granatum</i> L	Granada	1	X
16 - <i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	2	
17-- <i>Rutaceae</i>	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	4	
	<i>Citrus x aurantium</i> L	Naranja Agria	2	

18-Moraceae	<i>Morus olba L.</i>	Morera blanca	1	X
-------------	----------------------	---------------	---	---

Anexo 14 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Árael Masias Ojeda

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	6	
		Chino	3	
		Jay	3	
	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela Total	7	
		Roja	5	
		Amarilla	2	
	<i>Anacardium occidentales L</i>	Marañón	3	
2-Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate total	70	
		Catalina	22	
		Manteca	48	

3-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbasina</i> Colla Grupo AAB Subgrupo Silo	Plátano manzano	15	
	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	30	
4-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	50	
		injerto	34	
		Cotorrera	16	
5-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	15	
6-Moraceae	<i>Morus nigra</i> L	Mora	1	X
7- Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	12	
8- Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L	Carambola	2	
	<i>Averrhoa bilimbi</i> L	Pepinillo	1	X
9-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña cristalina	100	
10-Rosaceae	<i>Prunas persica</i> L Batsch	Melocotón	7	
11—Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Limón criollo	2	

	(Christm.) Swingle.			
--	---------------------	--	--	--

Anexo 15 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Luis Aguilera Galvez

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	3	
2-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	11	
3-Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L) Merr	Piña	8	
4-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	2	
	<i>Musa Balbisiana colla</i> x <i>Musa acuminata</i> Colla Grupo ABB	Plátano Burro vietnamita	4	
5-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	7	
		Injerto	7	

6-Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	7	
	<i>Citrus x jambhiri</i> Lush	Limón francés	7	
7-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	20	
		Jobo	5	
		Chino	7	
		Mamey	5	
		Jay	3	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	10	
		Roja	6	
		Amarillas	4	
8-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	3	
9-Sapotaceae	<i>Pouteria multiflora</i> (ADC) Baehmi	Mamey de montaña	4	
10 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	1	X
11-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	10	
		Manteca	6	
		Injerto	4	

12-Rosaceae	<i>Prunas persica L Batsch</i>	Melocotón	1	X
13- Rutaceae	<i>Citrus x aurantium L</i>	Naranja Agria	2	

Anexo 16 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Rene Suárez Alejo

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	28	
		Jay	28	
	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela Total	20	
		Amarillas	14	
		Rojas	6	
2-Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate total	12	
		Criollo	8	
		Injerto	4	
3-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba L.</i>	Guayaba total	8	
		Perita	5	
		Injerto	3	
4-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña cristalina	100	

	<i>L.</i>			
5-Rutaceae	<i>Citrus x jambhiri Lush.</i>	Limón francés	4	
6-Musaceae	<i>Musa Balbisiana colla x Musa acuminata Colla Grupo ABB</i>	Plátano Burro vietnamita	10	
	<i>Musa acuminata Colla</i>	Plátano fruta	5	
7-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril L</i>	Algarrobo de las antillas	10	
	<i>Tamarindus indica L</i>	Tamarindo	2	
8 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	2	
9-Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus Jacq</i>	Mamoncillo criollo	3	
10-Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Fruta bomba	7	
11-Bromeliaceae	<i>Ananas comosus (L) Merr</i>	Piña	4	

Anexo 17 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Eduardo Boada Turino

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	92	
		Chino	36	
		Verdina	15	
		Jay	41	
	<i>Anacardium occidentales</i> L	Marañón	30	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela dulce	5	
	<i>Spondias Bombin</i> L	Jobo	4	
2-Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	12	
	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	15	
	<i>Annona Scumosa</i> L	Anón	50	
3-Musaceae	<i>Musa Balbisiana</i> colla x <i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano Burro vietnamita	200	

	<i>Grupo ABB</i>			
4-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	80	
		Blanca	36	
		Cotorrera	44	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	8	
5-Rutaceae	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	15	
	<i>Citrus x latifolia</i> (Yu. Tonaka)	Lima persa	20	
6-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	9	
7-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña cristalina	100	
8-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	50	
	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	30	
9-Sapotaceae	<i>Pouteria multiflora</i> (ADC) Baehmi	Mamey de montaña	10	
10 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	10	

11-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	36	
		Criollo	20	
		Injerto	16	
12- Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L	Carambola	30	
13—Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	20	
14- Rutaceae	<i>Citrus x aurantium</i> L	Naranja Agria	30	
15-Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	Mamoncillo criollo	1	X
16-Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L) van Royen	Níspero	1	X
	<i>Pouteria campechiana</i> (HBK) Baehni	Canistel	3	
17- Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Ceibey, Maraculla	30	

Anexo 18 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Abimaer Borroto Gonzalez

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
<i>1-Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	8	
		Chino	2	
		Verdina	2	
		Pera	2	
		Crema	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	10	
		Roja	10	
<i>2-Annonaceae</i>	<i>Annona Scuamosa</i> L	Anón	3	
<i>3-Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	2	
		Criollo	2	
<i>4-Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	13	
		Blanca	6	
		Perita	4	
		Injerto	3	
<i>5-Rutaceae</i>	<i>Citrus x aurantium</i> L	Naranja	10	

6-Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L	Caña media luna	12	
7-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> L	Tamarindo	3	
8-Cucurbitaceae	<i>Cucumis melo</i> L	Melón de Castilla	6	
9-Musaceae	<i>Musa Balbisiana</i> colla x <i>Musa acuminata</i> Colla Grupo ABB	Plátano Burro vietnamita	20	
10-Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L) Merr	Piña	2	
	<i>Bromelia pinguen</i> L	Piña de ratón	2	
11—Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	2	

Anexo 19 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Jose Miguel Ramírez Méndez

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	4	
		Chino	2	
		Pelú	2	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	5	
		Amarilla	5	
	<i>Spondias Bombin</i> L	Jobo	15	
2-Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	5	
	<i>Annona Scuamosa</i> L	Anón	3	
	<i>Annona cherimola</i> Mill	Chirimoya	2	
3-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	5	
4-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	7	
		Perro	4	
		Picudo grande	3	
5-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	50	
	<i>Musa Balbisiana</i> colla x	Plátano Burro	20	
	<i>Musa acuminata</i> Colla	vietnamita		
	Grupo ABB			

6- Rutaceae	<i>Citrus x aurantium L</i>	Naranja Agria	2	
7-Poaceae	<i>Saccharum officinarum L</i>	Caña media luna	20	
8-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril L</i>	Algarrobo de las antillas	20	
9 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	2	
10-Rosaceae	<i>Pyrus communis L.</i>	Pera	2	
11-Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus Jacq</i>	Mamoncillo criollo	2	
12- Punicaceae	<i>Punica granatum L</i>	Granada	2	

Anexo 20 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Edel Leiva Santana

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	7	
		Chino	2	
		Mamey	2	
		Jay	3	
	<i>Spondias purpurea L</i>	Ciruela Total	18	
		Grande	10	

		Amarilla	8	
	<i>Anacardium occidentales L</i>	Marañón	1	X
2-Annonaceae	<i>Annona Scuamosa L</i>	Anón	7	
	<i>Annona cherimola Mill</i>	Chirimoya	7	
	<i>Annona muricata L.</i>	Guanábana	1	X
3-Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Aguacate total	27	
		Perro	4	
		Morado	10	
		Manteca	13	
4-Myrtaceae	<i>Psidium. Littorale. Roddi</i>	Guayaba fresa	40	
5-Rutaceae	<i>Citrus x aurantium L</i>	Naranja Agria	9	
	<i>Citrus x latifolia (Yu. Tonaka)</i>	Lima persa	10	
	<i>Citrus máxima (Buró) Merr</i>	Toroja criolla	2	
	<i>Citrus x aurantium L</i>	Naranja	7	

	<i>Citrus x jambhiri Lush.</i>	Limón francés	6	
6-Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica L</i>	Tamarindo	2	
7-Sapotaceae	<i>Manilkara zapota (L) van Royen</i>	Níspero	2	
	<i>Pouteria campechiana (HBK) Baehni</i>	Canistel	1	X
	<i>Pouteria sapota (Jacq.) H.E. Moore et Stern.</i>	Mamey Colorado	2	
8-Aracaceae	<i>Cocos nucifera L.</i>	Coco	10	
9-Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin L</i>	Piña de ratón	12	
10 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	3	
11- Punicaceae	<i>Punica granatum L</i>	Granada	2	
12-Musaceae	<i>Musa acuminata Colla</i>	Plátano fruta	20	
13- Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola L</i>	Carambola	3	

14-Rosaceae	<i>Prunas persica L Batsch</i>	Melocotón	2	
15-Moraceae	<i>Morus nigra L</i>	Mora	4	
	<i>Morus multicaules Peirot</i>	Morera roja	2	
16- Ebenaceae	<i>Diospyros digyna Jacq</i>	Sapote negro	1	X
17-Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata Sesse et Moc</i>	Acerola	2	
18- Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera (L) L.</i>	Uva Caleta	2	
19- Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia L.</i>	Noni	3	

Anexo 21 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Yuneivy Aguilar Perez

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango total	4	
		Jay	2	
		Chino	2	

2-Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	1	X
3-Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L	Piña de ratón	3	
4-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	30	
		Perro	13	
		Morado	17	
5-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	30	
6-Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba total	4	
		Injerto	2	
		Roja	2	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	4	
7-Rutaceae	<i>Citrus x aurantium</i> L	Naranja Agria	7	
	<i>Citrus x jambhiri</i> Lush.	Limón francés	5	
	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón criollo	10	

8-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	2	
9-Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	2	
10 -Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L	Almendra	2	

Anexo 22 Inventario de los frutales existentes en la Finca de Oscar Felix Fuentes

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Cant	Planta única
1-Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango total	28	
		Chino	12	
		Macho	10	
		Jay	6	
	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela Total	2	
		Grande	1	
		Amarilla	1	
	<i>Anacardium occidentale</i> L	Marañón	2	

2-Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	2	
	<i>Annona Scuamosa</i> L	Anón	2	
3-Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate total	9	
		Grande picudo	5	
		Diciembre	4	
4-Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Plátano fruta	100	
	<i>Musa Balbisiana</i> colla x <i>Musa acuminata</i> Colla Grupo ABB	Plátano Burro vietnamita	100	
	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K)DC	Cerezo del pinar	1	
5-Rutaceae	<i>Citrus x latifolia</i> (Yu. Tonaka)	Lima persa	4	
	<i>Citrus x aurantium</i> L	Naranja Agria	2	
6-Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Fruta bomba	30	
7-Caesalpinaceae	<i>Hymenae Courbaril</i> L	Algarrobo de las antillas	4	
8-Aracaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	5	

9 - <i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa L</i>	Almendra	4	
10- <i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus communis L.</i>	Pera	2	