

---

**ESTUDIO TÉCNICO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ESPECIES FORESTALES AUTÓCTONAS PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN (1) SISTEMA AGROFORESTAL EN BAINET (S.C. 2ª Y 3ª), INCLUYENDO UNA ESTRATEGIA DE GOBERNANZA DEL AGUA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.**

---



Marzo de 2023

**Solicitado por :**

Coordination Régionale des Organisations du Sudest (CROSE), Réseau Des Femmes Organisées De Jacmel (REFOJ) y Nazioarteko Elkartasuna Solidaridad Internacional



**Preparado por :** Ing. Agr. THEOGENE Pierre André

Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero de la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo (eLankidetza) con cargo al proyecto: « Mujeres rurales: clave para un desarrollo sostenible, fin de la pobreza y hambre cero en Baint, Haití », expediente N° PRO-2022K1/0093; "TÍTULO: Estudio técnico de servicios ecosistémicos de especies forestales nativas para el diseño y establecimiento de 1 sistema agroforestal en Baint (S.C. 2ª y 3ª), incluyendo una estrategia de gobernanza del agua para la sostenibilidad de los sistemas productivos". Su contenido es responsabilidad exclusiva de M. Ing. Agr. THEOGENE Pierre André, de CROSE, REFOJ y de Solidaridad Internacional – Nazioarteko Elkartasuna, y no refleja necesariamente la opinión de eLankidetza.

## Listado de abreviaturas

<b>CAEPA:</b>	Comité d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (Comité de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento)
<b>CROSE</b>	: Coordinación Regional de Organizaciones del Departamento Sudeste
<b>DBio</b>	: Departamento de Biodiversidad
<b>DINEPA</b>	: Direction Nationale d'Eau Potable (Dirección Nacional de Agua Potable)
<b>IHSI</b>	: Instituto Haitiano de Estadística e Informática
<b>Km</b>	: Kilómetro
<b>OHMVB</b>	: Organización Haitiana para el Desarrollo del Valle de Bainet
<b>OSEDH</b>	: Organisation pour la sauvegarde de l'environnement et le développement d'Haïti.
<b>PNUD</b>	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PSA</b>	: Pago por servicios ecosistémicos
<b>ZCB</b>	: Zone Clé de Biodiversité (Zona Clave de Biodiversidad)

## Índice

I.- Introducción .....	5
1.1 Descripción del municipio de Bainet. ....	6
1.2 Definición de algunos términos importantes. ....	7
1.2.1. - Ecosistema .....	7
1.2.2 - Ecosistemas de referencia .....	8
1.2.3- Servicios ecosistémicos.....	8
1.2.4 Década de la restauración de los ecosistemas (2021-2030).....	8
1.2.5 - Pagos por servicios ecosistémicos.....	8
1.2.6 - Zonas clave para la biodiversidad (ZCB).....	9
1.2.7 - Biodiversidad florística .....	9
1.2.8 Agroforestería .....	10
II - Breve descripción del contexto del campo (zona rural) en el sureste de Haití y de los servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas de Bainet. ....	10
2.1. Recursos hídricos .....	11
2.2. Breve descripción de los servicios ecosistémicos prestados por las especies forestales autóctonas de Bainet11	
2.3 - Servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas .....	12
III - Diseño de un (1) sistema agroforestal en Bainet (S.C. 2º y 3º). ....	13
IV - Resultados del diagnóstico. ....	16
4.1 Potencial agrícola y viabilidad técnica .....	16
4.2 Inventario de plantas y cuadro de evaluación del estado medioambiental. ....	17
4.2.1. Especies vegetales encontradas .....	17
4.2.2 Clasificación de las especies según sus usos.....	18
V.- Conclusión y recomendaciones .....	20
5.1 Conclusión .....	20
5.2 - Recomendaciones .....	22
VI.- ANEXOS.....	25
Anexo I - Metodología .....	25
Anexo II - Bibliografía.....	27
Anexo III - Lista de abreviaturas .....	28
Anexo IV - Memoria fotográfica .....	29

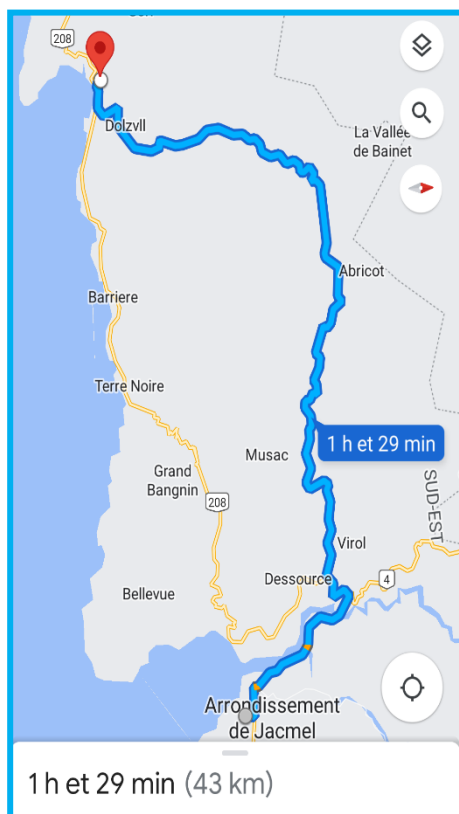
## I.- Introducción

Este documento forma parte de un proceso de investigación iniciado por CROSE en la comuna de Bainet en consorcio con la Red de Mujeres Organizadas de Jacmel (REFOJ) y en colaboración con Solidaridad Internacional, dentro del marco del proyecto « Mujeres rurales: clave para un desarrollo sostenible, fin de la pobreza y hambre cero en Bainet, Haiti », y esta iniciativa es también una prueba del compromiso ya adquirido por estas organizaciones con el proceso de desarrollo local de la zona. Esto demuestra su voluntad de aplicar normas de planificación antes de ir más lejos en sus intervenciones sobre el terreno. A través de este proceso, los responsables quieren disponer de los datos y directrices necesarios que les permitan tomar las mejores decisiones en materia de gestión de la biodiversidad, mejora del estado de los ecosistemas y de las condiciones de vida de la población. En términos generales, el estudio propone producir datos relativos a los servicios ecosistémicos del bosque nativo para el diseño e implementación de un sistema agroforestal en Bainet (S.C. 2ª y 3ª), incluyendo una estrategia de gobernanza del agua para la sostenibilidad de los sistemas productivos. En concreto, se pretende:

- a. Estudiar la biodiversidad local y la forma en que la utilizan tradicionalmente las comunidades rurales sujeto, utilizando la investigación participativa para evaluar su potencial y desarrollarlo;
- b. Identificar las amenazas para la biodiversidad y los ecosistemas (enfermedades, especies invasoras, degradación de los ecosistemas, cambio climático);
- c. Elaborar un documento sobre biodiversidad y diseño de sistemas agroforestales con especies forestales autóctonas de Bainet (S.C. 2ª y 3ª), que incluya una estrategia de gobernanza del agua para la sostenibilidad de los sistemas productivos.

El estudio se llevó a cabo mediante una metodología en la que las muestras se seleccionaron en parcelas separadas 500m dentro de los transectos definidos en las secciones comunales 2ª y 3ª de Trou-Mahot y La Vallée de Bainet.

## 1.1 Descripción del municipio de Bainet.



La comuna de Bainet está situada a 43 km<sup>1</sup> de la ciudad de Jacmel entre los 18° 11' de latitud norte y los 72° 45' de longitud oeste<sup>2</sup>. Se compone de 9 secciones comunales con un 95,35 % de población rural que vive de la agricultura, la ganadería, la pesca y el pequeño comercio. El número de habitantes es de 86.755 (IHSI, 2015), repartidos en una superficie de 300,6 km<sup>2</sup>.

Como en cualquier otro lugar, los componentes climáticos de Bainet pueden variar en función de muchos factores, como la altitud, la proximidad del mar, los movimientos atmosféricos y los efectos de la urbanización. Bainet tiene un clima tropical con una estación seca de noviembre a abril y una estación húmeda de mayo a octubre. Las temperaturas medias anuales en Bainet rondan los 26-27°C.

En cuanto a la pluviosidad, la precipitación media anual en Bainet ronda los 1.200 mm, con variaciones significativas de un año a otro. Los meses más lluviosos suelen ser mayo, junio, septiembre y octubre, mientras que los más secos son enero, febrero y marzo. Actualmente, con los efectos del cambio climático, la zona experimenta periodos de sequía bastante largos, lo que repercute negativamente en las condiciones de vida de la población. En esta comuna, las actividades agrícolas intensivas basadas en técnicas no convencionales están causando enormes daños a las parcelas agrícolas. Esto requiere intervenciones bien pensadas y planificadas para frenar el deterioro de las parcelas. Para responder a esta exigencia, las coordinaciones de CROSE y REFOJ encargaron este estudio en las secciones 2ª Trou-Mahot y 3ª La Vallée de Bainet, que cuentan con una población rural estimada de 10.132 y 10.449 habitantes respectivamente (IHSI, 2015).



<sup>1</sup><https://www.google.com/maps/dir/Jacmel/Bainet/@18.2297607,-72.723344,12z/data>

<sup>2</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bainet>



## 1.2 - Definición de algunos términos importantes.

### 1.2.1. - Ecosistema

Un ecosistema está formado por todos los organismos y el medio físico con el que interactúan. Sus componentes bióticos (flora y fauna) y abióticos (factores fisicoquímicos del ecosistema que influyen en una determinada biocenosis, acción de lo no vivo sobre lo vivo) están vinculados por ciclos de nutrientes y flujos de energía. Al alimentarse de las plantas y entre sí, los animales desempeñan un papel importante en el movimiento de materia y energía a través del sistema. Hoy en día, estos espacios naturales suelen estar perturbados por el hombre y son de distintos tipos según el hábitat.

#### 1.2.1.1 Ecosistema marino

Un ecosistema marino es un sistema complejo de organismos vivos y elementos no vivos que interactúan en un medio marino. Abarca una gran variedad de zonas, como océanos, mares, arrecifes de coral, estuarios, manglares y marismas<sup>3</sup>.

Son de vital importancia para el planeta y para los seres humanos. Proporcionan alimentos, medicinas, oxígeno y recursos energéticos, y también son importantes para regular el clima y la calidad del agua. También son hábitats esenciales para una gran variedad de especies, algunas de las cuales están amenazadas de extinción. Se enfrentan a muchos retos, como la contaminación, la sobrepesca, el cambio climático y la destrucción del hábitat. Por tanto, es crucial proteger y preservar estos ecosistemas para garantizar su sostenibilidad a largo plazo y su capacidad para mantener a las poblaciones humanas y animales que dependen de ellos.

#### 1.2.1.2 Ecosistemas terrestres

Los ecosistemas terrestres incluyen una gran variedad de hábitats repartidos por todo el planeta. Corresponden a aquellos cuyos organismos, flora y fauna, se desarrollan en el suelo o el subsuelo. Algunos incluyen también los organismos que viven en el aire, y otros los consideran por separado como un ecosistema mixto o de transición, aunque no es independiente del medio terrestre<sup>4</sup>.

También son de vital importancia para el planeta y para los seres humanos. Proporcionan alimentos, oxígeno y recursos energéticos, y también son importantes para regular el clima y la calidad del aire. También son hábitats esenciales para una gran variedad de especies, algunas de las cuales están amenazadas de extinción<sup>5</sup>. Se enfrentan a muchos retos, como la deforestación, la desertificación, la expansión urbana y agrícola, la contaminación y el cambio climático. Por tanto, es crucial proteger y preservar estos ecosistemas para garantizar su sostenibilidad a largo plazo y su capacidad para sustentar a las poblaciones humanas y animales que dependen de ellos.

---

<sup>3</sup> <https://www.nationalgeographic.com/environment/oceans/critical-issues-marine-ecosystems/>  
<https://www.unep.org/fr/decouvrir/nos-themes/oceans-et-mers/ecosystemes-marins>

<sup>4</sup> WWF: <https://www.worldwildlife.org/habitats/terrestrial-ecosystems>

<sup>5</sup> Ibid

### 1.2.2 - Ecosistemas de referencia

Los ecosistemas de referencia son zonas naturales en las que no ha habido intervención humana. Son lugares que han tardado millones de años en desarrollarse. Las plantas que se encuentran suelen ser autóctonas o endémicas. Estos ecosistemas sirven de modelo para la restauración de ecosistemas degradados.

Un ecosistema de referencia puede utilizarse para evaluar el impacto de actividades humanas como la silvicultura, la agricultura, la urbanización, la minería y las actividades industriales en el medio ambiente. Los científicos pueden estudiar los ecosistemas de referencia para comprender mejor sus características naturales, como la biodiversidad, la estructura y la funcionalidad de los ecosistemas<sup>6</sup>.

### 1.2.3- Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, como bosques, ríos y humedales. Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), los servicios de los ecosistemas se dividen en cuatro categorías:

- a.- Servicios de regulación relativos a la calidad del aire, del agua y del suelo, inundaciones y sequías, clima, etc. ;
- b.- Servicios de apoyo, que implican el mantenimiento de la fertilidad del suelo por microorganismos, cadenas tróficas, hábitats, etc. ;
- c.- Servicios culturales que abarcan aspectos estéticos y espirituales, recreativos, educativos y de investigación.
- d.- Servicios de producción, que se centran en la producción de alimentos a través de tierras agrícolas y cultivos que son fuente de alimentos para las comunidades locales y a través de la vegetación de la zona para madera y leña.

### 1.2.4 Década de la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030)

El Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas<sup>7</sup> es un llamamiento a todos los países del mundo para que se unan para proteger y restaurar los ecosistemas en beneficio de la naturaleza y de las personas. Su objetivo es detener la degradación de los ecosistemas y restaurarlos para alcanzar los objetivos mundiales<sup>8</sup>.

Sólo con ecosistemas sanos podremos mejorar las condiciones de vida de las personas y luchar contra el cambio climático. Para restaurar un ecosistema es necesario conocer los componentes de su biodiversidad y tomar las decisiones necesarias para reintegrarlos en sus biotopos.

### 1.2.5 - Pagos por servicios ecosistémicos

Los pagos por servicios ecosistémicos (PSE) son mecanismos de incentivos financieros que pueden proteger el medio ambiente. Estos mecanismos son sistemas de pago que recompensan a los propietarios de tierras por gestionarlas de forma beneficiosa para los servicios ecosistémicos a largo plazo. La tierra adquiere así un valor adicional a ojos de los propietarios.

---

<sup>6</sup> <https://www.unep.org/fr/decouvrir/nos-themes/ecosystemes-et-biodiversite/ecosystemes-terrestres>

<sup>7</sup> (<https://www.decadeonrestoration.org/fr/propos-de-la-decennie-des-nations-unies>)

<sup>8</sup> <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/10-ans-pour-restaurer-notre-planete-10-mesures-qui-comptent>



En la zona, el PSE es insignificante. Las CAEPA (Comité de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento) de las actividades de captación y distribución de agua de manantial han iniciado un proceso para empezar a pagar por los servicios ecosistémicos. Ante las limitaciones climáticas, el agua ha dejado de llegar a los grifos familiares. Esto ha provocado una ralentización de los pagos por los servicios relacionados con el agua.

#### 1.2.6 - Zonas clave para la biodiversidad (ZCB)

Las Áreas Clave para la Biodiversidad, también conocidas como *Biodiversity Hotspots*, son regiones donde existe una alta concentración de especies endémicas amenazadas de extinción. Estas zonas están definidas por Conservation International y se identifican utilizando criterios como la diversidad de especies, la amenaza de extinción, la rareza y la importancia ecológica.

Actualmente hay 36 *Biodiversity Hotspots* en el mundo, que cubren alrededor del 2,3% de la superficie terrestre del planeta y albergan más del 50% de las especies vegetales y animales de la Tierra. Estas ZCB se encuentran principalmente en regiones tropicales y subtropicales, donde la biodiversidad es más rica<sup>9</sup>.

La zona de estudio 2ª sección comunal Trou-Mahot y 3ª sección la Vallée de Bainet están situadas en el Macizo de la Selle. Se encuentran entre 2 de los principales ZCB del país: el Parc La Visite, en los departamentos del Oeste y Sureste<sup>10</sup>, y el Parc Macaya, en el Mazizo de la Hotte, en los departamentos del Sur y Grand-Anse. Sin embargo, en estas zonas predominan los ecosistemas agrícolas. Los métodos de cultivo adoptados son métodos no conservacionistas que provocan una gran degradación y son perjudiciales para el mantenimiento de un alto nivel de biodiversidad autóctona.

#### 1.2.7 - Biodiversidad florística

Se refiere a la diversidad de plantas en cuanto a su carácter autóctono (nativas, endémicas, exóticas), sus patrones de crecimiento (árboles, arbustos, hierbas y lianas) y sus usos (forestal, frutícola, medicinal, aromático, condimento, forraje, medicinal). La región sudeste de Haití es conocida por su gran diversidad biológica, debida a su clima tropical y su variada topografía.

La flora de la región incluye una gran variedad de especies autóctonas y endémicas. Entre los árboles frutales destacan el mango, el aguacate, el limonero y el naranjo. También hay una gran variedad de árboles frondosos como la coma y el roble, así como plantas medicinales.

Sin embargo, la región se ha visto sometida a una fuerte presión antropogénica, sobre todo deforestación, sobreexplotación de los recursos naturales y agricultura intensiva. Estas prácticas han provocado una enorme pérdida de biodiversidad floral y un deterioro de la calidad del suelo.

Por eso es importante aplicar medidas de conservación y gestión sostenible de los recursos naturales para preservar la biodiversidad florística de la región y garantizar un futuro sostenible a las comunidades locales.

---

9 Conservación Internacional. Hotspots. <https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots>

<sup>10</sup> MDE/DBio. 2019: Sexto informe nacional sobre la biodiversidad en Haití ; página 199.

### 1.2.8 Agroforestería

La agrosilvicultura es una práctica agrícola que combina los cultivos o la ganadería con la plantación de árboles en la misma zona. Esta práctica permite diversificar los cultivos, reducir la erosión del suelo, favorecer la biodiversidad y aumentar la productividad a largo plazo. En la 2ª s.c. de Trou-Mahot y la 3ª s.c. La Vallée de Bainet, en Haití, la agrosilvicultura puede desempeñar un papel importante en la mejora de los medios de subsistencia de los agricultores locales y la protección del medio ambiente.

A lo largo de los años se han puesto en marcha en la región numerosos proyectos e iniciativas para fomentar la agrosilvicultura. He aquí algunos ejemplos:

1. El proyecto "Promoción de la agrosilvicultura para restaurar el suelo y mejorar la seguridad alimentaria en el sudeste de Haití": Este proyecto, financiado por la Unión Europea y ejecutado por la *Organisation haïtienne pour la mise en valeur de la vallée de Bainet* (OHMVB), tiene como objetivo promover la agrosilvicultura para mejorar la productividad agrícola, restaurar el suelo y mejorar la seguridad alimentaria en la región.
2. Proyecto "Agroforestería para la rehabilitación medioambiental en la región de Trou-Mahot": Este proyecto, puesto en marcha por la *Organisation pour la sauvegarde de l'environnement et le développement d'Haïti* (OSEDH), pretende promover la agroforestería para rehabilitar el medio ambiente en la s.c. de Trou-Mahot.
3. La iniciativa "*Plantons des arbres*": Esta iniciativa, puesta en marcha por la ONG haitiana Fondation Seguin, anima a los agricultores locales a plantar árboles en sus tierras para mejorar la productividad agrícola y proteger el medio ambiente.
4. El proyecto "Agroforestería para la adaptación al cambio climático en la región del Valle de Bainet": Este proyecto, financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y ejecutado por la OHMVB, tiene como objetivo promover la agroforestería para ayudar a los agricultores a adaptarse a los impactos del cambio climático en la región.

### II - Breve descripción del contexto del campo en el sureste de Haití y de los servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas de Bainet.

La región Sud-Est es uno de los diez (10) departamentos de Haití, situado en el sur del país, en el corazón del macizo de la Selle. Se compone de (3) *arrondissements*<sup>11</sup> :

- a. Jacmel, que incluye los municipios de Jacmel, Marigot, Cayes-Jacmel y La Vallée de Jacmel;
- b. Bainet, que abarca los municipios de Bainet y Côte-de-Fer;
- c. Belle-Anse, que comprende los municipios de Belle-Anse, Grand-Gosier, Anse-à-Pitre y Thiotte.

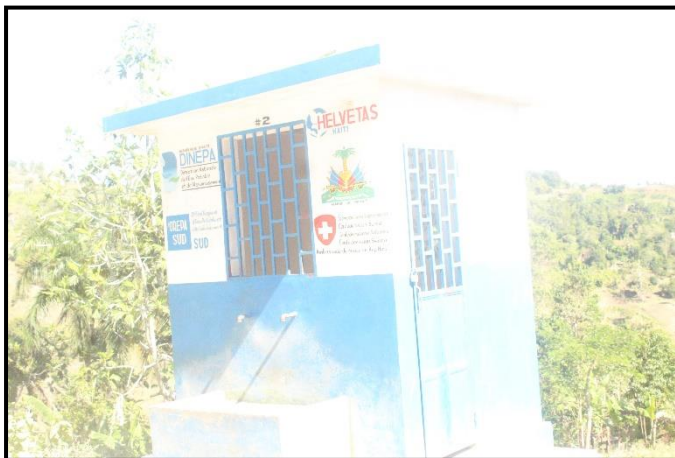
La agricultura es la principal actividad económica de la zona. La región es conocida por sus bellos paisajes, que incluyen playas de arena blanca, exuberantes montañas verdes y ríos serpenteantes. Atrae a visitantes de todo el mundo por su riqueza cultural, sus festivales, su música y su arte. Jacmel, la capital, es famosa por su arquitectura colonial francesa y su producción de máscaras y esculturas de papel maché. Sin embargo, también es propensa a catástrofes naturales como huracanes y terremotos. El terremoto de 2010 causó grandes daños en toda la región, destruyendo edificios,

---

<sup>11</sup> [https://www.haiticulture.ch/Departement\\_Sud\\_Est.html](https://www.haiticulture.ch/Departement_Sud_Est.html)

infraestructuras y medios de subsistencia. Aunque el municipio ha luchado desde estas catástrofes por volver a su estado óptimo, sigue enfrentándose a importantes retos socioeconómicos.

## 2.1. Recursos hídricos



En la comuna de Bainet se encuentran el río Moreau y sus afluentes, el río Illette, los ríos Orangers, Massacre y Boucan Belier y el barranco Jamais Vu. También están los ríos Ti Penn, Ermitage, Mahot, Madame Louis y Dlo Jennen, que separan la comuna de Bainet de la de Jacmel<sup>12</sup>.

Además de los ríos, el municipio cuenta con un total de 124 fuentes de agua, 61 de las cuales están explotadas. La 3ª s.c., La

Vallée de Bainet, tiene 18. En la 2ª s.c., Trou-Mahot, hay 8 manantiales que abastecen de agua potable a la población. Los más importantes son Cavalier, que se explota y distribuye a la población de las distintas localidades de la zona, Clavier, Kofi, Kaponpe y Mazière.

Es importante señalar que el sistema hídrico de la región es vulnerable al cambio climático, la deforestación, la degradación del suelo fuertemente influenciada por prácticas agrícolas no convencionales y otras actividades humanas que afectan a la calidad y cantidad de agua disponible en la región. Los impactos son visibles cuando se realiza el estudio. Por lo tanto, es crucial proteger las cuencas hidrográficas y promover prácticas agrícolas sostenibles para garantizar la disponibilidad de agua dulce para la población local y la biodiversidad de la región.

## 2.2. Breve descripción de los servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas de Bainet.

En Bainet, especialmente en las s.c. 2ª y 3ª de Trou-Mahot y el Valle de Bainet, los servicios ecosistémicos que prestan las especies autóctonas son numerosos. Entre ellos figuran :

### a. Control o regulación

Aunque imperceptibles e incomprensidos por los miembros de la comunidad, los servicios de regulación operativos y existentes son:

- Mediante el almacenamiento de carbono. Las plantas autóctonas desempeñan un papel importante en el almacenamiento de carbono. Esto es muy importante para reducir la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, combatir el cambio climático, etc.
- Mediante la producción de oxígeno. Mediante la fotosíntesis, las plantas producen oxígeno, un elemento vital para la vida;
- Regulación del clima: los árboles regulan el clima local reduciendo la temperatura y creando sombra. Esto mejora las condiciones de vida de personas y animales.

<sup>12</sup> <https://www.fedadse.org/dept-du-sud-est.html>

Todas las especies arbóreas participan en los servicios de regulación. Por eso es importante conservarlas, excluyendo las exóticas e invasoras, para que puedan seguir prestando este servicio de forma más eficaz en el día a día.

### **b. Apoyo o sostén**

Las especies autóctonas de la zona se combinan perfectamente con el suelo para prestar este servicio. Especies como el roble, el laurel y otras crecen y se combinan fácilmente con los cultivos y mantienen la fertilidad del suelo a través de microorganismos, cadenas tróficas, hábitats, etc.

Además, contribuyen a conservar la biodiversidad. Su presencia en zonas naturales da cobijo a una gran variedad de especies animales y vegetales. Esto contribuye a la conservación de la biodiversidad. Es el caso de la especie comúnmente conocida como "Koma", que, cuando florece, aumenta enormemente la cubierta melífera de la zona, y cuando madura, el fruto desempeña un papel importante en la alimentación de las aves.

### **c.-Producción.**

A través de este servicio, las especies encontradas proporcionan madera para la construcción y para productos madereros (caoba, roble, fresno). También proporcionan productos no madereros como medicinas (plantas medicinales), plantas ornamentales, frutos (albaricoqueros), etc.

En resumen, las especies forestales de Baint ofrecen una amplia gama de servicios ecosistémicos importantes para la calidad de vida de la población y la salud del medio ambiente.

### **2.3 - Servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas**

Los servicios ecosistémicos son dinámicos y pueden variar en función de muchos factores, como las condiciones climáticas, las actividades humanas y las políticas de conservación. Durante el estudio se observó un alto nivel de degradación de los ecosistemas locales, lo que sin duda ha provocado una reducción de la calidad y disponibilidad de los servicios ecosistémicos.

En primer lugar, bajo la influencia de las actividades humanas (deforestación, agricultura), combinada con factores climáticos, se ha producido una fuerte reducción de la capacidad de los servicios de producción de los ecosistemas. Esto ha tenido importantes repercusiones en la producción de alimentos (menor rendimiento), la reducción de la producción de frutas, forraje para los animales, alimentos para la población y la ganadería en general.

La DINEPA (Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento) a través del CAEPA (Comité de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento) instalado en las secciones, desarrolla el proceso de pago mensual del agua por parte de las familias para garantizar la sostenibilidad del sistema que es uno de los servicios ecosistémicos (PSE). Sin embargo, ha habido una disminución en el caudal de los manantiales y las familias que no reciben agua regularmente de las fuentes más cercanas o en sus hogares se han visto obligadas a ir directamente a los manantiales a recoger agua para sus necesidades domésticas. Esta situación se debe al largo periodo de sequía que se observa en los secciones comunales desde hace más de una década provocada por el cambio climático y el riesgo de hipotecar el servicio de pago de agua que el CAEPA quisiera continuar en las comunidades.

Además, la agricultura de conservación es casi inexistente en la zona. Métodos de preparación del suelo como la excavación con picos, la grada con azadas y la siembra con cuchillos "digo" en beneficio de cultivos de escarda como las judías y el maíz en pendientes medias y pronunciadas, no corresponden con las normas de conservación que podrían preservar la biodiversidad y proteger los servicios ecosistémicos.

Esta situación no es nueva, sino el resultado de una serie de factores (socioeconómicos, políticos, climáticos, etc.). Por lo tanto, las partes interesadas tendrán que elaborar planes para promover una agricultura sostenible utilizando técnicas de conservación a escala local y en función de los tipos de pendiente a los que esté sometida la zona. Sin la puesta en marcha de un proceso de este tipo, la zona perderá entre el 60 y el 90% de sus servicios ecosistémicos en los próximos días, y seguirá empeorando las condiciones de vida de la población.

### III - Diseño de un (1) sistema agroforestal (SAF) en Bainet (S.C. 2ª y 3ª).

Las zonas de estudio, están dominadas por la agrosilvicultura, especialmente el sistema mixto difuso con árboles dispersos por las parcelas. Con la pérdida observada de biodiversidad y de servicios ecosistémicos, es necesario diseñar uno o dos sistemas que faciliten la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, cabe destacar que el diseño de un sistema agroforestal (SAF) es un proceso complejo. Por ello, la información de la Tabla 1 sirve de guía para ayudar a establecer un SAF.

**Cuadro 1: Diseño de un sistema agroforestal para la zona de estudio.**

Nº	Pasos	Actividades
1	<b>Fijación de objetivos</b>	En Trou-Mahot y Vallée de Bainet se propone : a. Ayudar a frenar la erosión del suelo y mejorar su calidad b. Ayudar a detener la pérdida de biodiversidad, c. Desarrollar actividades socioeconómicas sostenibles dentro de los grupos de mujeres.
2	<b>Identificación de especies</b>	En estas zonas, las especies autóctonas favorables al desarrollo de un sistema agroforestal son : ➤ El roble ( <i>Catalpa longissima</i> ), una bignoniácea autóctona que se adapta muy bien a un entorno agroforestal. Se utiliza mucho como madera en la zona. Se puede plantar en el centro y en el borde de las parcelas; ➤ El fresno ( <i>Simarouba glauca</i> ) es una especie autóctona de la familia de las <i>Simaroubaceae</i> . Se puede combinar con los cultivos sin dificultad; ➤ El laurel ( <i>semilla de Lorye</i> ) pertenece a la familia de las lauráceas. Es muy importante para la fauna, ya que sus semillas sirven de alimento a las aves. También es una especie melífera. Se adapta muy bien al medio ambiente y a los bordes de las parcelas sin dañar los cultivos; ➤ Calabaza ( <i>Crescentia cujete</i> ) de la familia de las bignoniáceas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Madera pelada (<i>Colubrina ferroginosa</i>) de la familia de las ramnáceas;</li> <li>➤ Pino piñonero (<i>Fagara martinicensis Lam</i>) de la familia de las rutáceas.</li> <li>➤ El "Koma"/"Sip" (<i>Sideroxylon salicifolium</i>) de la familia Sapotaceae</li> <li>➤ Bois Blanche (madera blanca) de la familia de las euforbiáceas. Para uso en estructuras de conservación del suelo en laderas.</li> <li>➤ Secuoya (<i>Guarrea sp</i>) de la familia de las meliáceas</li> <li>➤ Sucrin (<i>Inga verra</i>) de la familia de las fabáceas (leguminosas)</li> <li>➤ Damaria (<i>Callophylum antillanum</i>) de la familia Callophylaceae</li> <li>➤ Albaricoque (<i>Mamea americana</i>) de la familia de las callofiláceas</li> </ul> <p>NB - En función del diseño utilizado, podemos añadir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Especies frutales como árboles reales, árboles del pan, cítricos, <i>Cachimantier</i>, <i>Corossolier</i> y otras especies frutales adaptadas a la ecología de la zona.</li> <li>b. El componente animal a los árboles y los cultivos, ya sea temporal o espacialmente.</li> </ul>
3	<b>Planificación del trazado</b>	<p>Con la evolución de la población y la situación topográfica de la zona, es necesario fomentar un sistema de plantación en el que los árboles se planten en líneas sobre curvas de nivel como se muestra en el anexo nº III.</p> <p>Sin embargo, en determinados casos, también podemos fomentar el establecimiento de parcelas arboladas con especies apropiadas según el objetivo y el gusto de las personas agricultoras (producción de miel, madera) siempre que forme parte de un proceso de desarrollo sostenible.</p>
4	<b>Interacción entre componentes</b>	<p>Los diferentes componentes de un SAF con árboles plantados en curvas de nivel interactúan de forma compleja y simbiótica, proporcionándose beneficios mutuos que contribuyen a la sostenibilidad y productividad del sistema. Las interacciones probables entre ellos están comprendidas entre :</p> <p><b><u>1 - Árboles y cultivos o pastos :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los árboles pueden dar sombra, proteger los cultivos o los pastos del viento, reducir la evaporación del agua y aportar nutrientes y humedad al suelo mediante la caída de hojas y ramas muertas.</li> <li>- Los cultivos o los pastos también pueden beneficiar a los árboles al evitar la erosión del suelo y reducir la competencia por los nutrientes y el agua.</li> </ul> <p><b><u>2. Árboles y suelo :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los árboles pueden mejorar la calidad del suelo aumentando la materia orgánica, la fertilidad y la retención de agua. También pueden reducir la erosión del suelo evitando la escorrentía y reteniendo los sedimentos.</li> </ul>

		<p>- El suelo, a su vez, puede suministrar nutrientes a los árboles y ayudar a mantener su crecimiento.</p> <p><b><u>3 - Cultivos o pastos y suelo :</u></b></p> <p>- Los cultivos o los pastos pueden ayudar a mejorar la calidad del suelo aumentando la materia orgánica, la fertilidad y la retención de agua. También pueden ayudar a prevenir la erosión del suelo manteniendo la cubierta vegetal y reduciendo la escorrentía del agua.</p> <p><b><u>4 - Árboles, cultivos o pastos y animales :</u></b></p> <p>- Los árboles, cultivos y pastos pueden proporcionar hábitats para animales, como aves e insectos polinizadores, que pueden ayudar a mantener la biodiversidad en el sistema.</p> <p>- Los animales, a su vez, pueden ayudar a fertilizar el suelo con sus desechos y a controlar las malas hierbas y las plagas.</p>
<b>5</b>	<b>Mantenimiento del sistema</b>	<p>En relación con las condiciones de la zona, esta etapa incluye :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecundación,</li> <li>- Poda de árboles,</li> <li>- Gestión de las malas hierbas</li> <li>- Protección contra plagas y enfermedades.</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Reproducción y manejo del sistema</b>	<p>Para garantizar la reproducción del sistema, es necesario que las familias dominen los diversos pasos importantes necesarios para su correcto manejo. En este sentido, es un dominio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de especies y componentes (origen de las plantas (árboles, arbustos, cultivos), su relación fitosociológica, su uso etnobotánico,</li> <li>- Cómo se reproducen (semillas, esquejes, chupones/chupones)</li> <li>- Gestión de viveros;</li> <li>- Trasplante de plántulas, manteniéndolas en campo abierto.</li> <li>- Configuración, gestión y regeneración del sistema.</li> </ul> <p>Todo esto debe pasar por un proceso de aprendizaje teórico y práctico en beneficio de las familias</p>

La implementación del sistema ha de complementarse con las prácticas agroforestales tradicionales de la zona, que están prácticamente dominadas por el sistema de árboles dispersos en las parcelas. En este sentido, es necesario un proceso de sensibilización y compromiso sobre la importancia de instalar este nuevo sistema, que tiene como objetivo conservar la biodiversidad local en un contexto de lucha por mejorar la seguridad alimentaria. En este caso, es importante desarrollar un sistema de aprendizaje continuo que se adapte a diversos puntos relacionados con la implementación del sistema. Esto se centrará en:

- Agroforestería en general; capacitación de las familias en técnicas y prácticas agroforestales. Revisar las diversas técnicas agroforestales observadas en las secciones comunales y fomentar las buenas prácticas agroecológicas.



- Conocimiento de las plantas (sus orígenes, su momento de las diferentes etapas fenológicas, su modo de reproducción, su uso, su modo de desarrollo, sus características fitosociológicas);
- Manejo de viveros (desde la recolección de semillas hasta el trasplante de plántulas)
- La gestión y comercialización de los productos derivados del sistema agroforestal establecido.
- Fomentar la instalación de vallado vivo ya que este sistema ofrece la posibilidad de:
  - Asegurar la conservación de la biodiversidad
  - Producir forraje para animales ( muy útil durante los períodos de sequía).
  - Asegurar los espacios de tierra;
  - Contar con cortavientos para proteger los cultivos.
- El cronograma de siembra se puede hacer en dos (etapas). Una primera siembra durante la primera temporada de lluvias (marzo – mayo) donde se instala el sistema con todas las especies vegetales nativas (melfíferas y productivas). El desarrollo del sistema se puede observar durante el período de junio a agosto. A partir de la segunda temporada de lluvias (septiembre – noviembre), las plántulas muertas se planchan, se desyerban, se fertiliza orgánicamente las plantas y se cuidan los fitosanitarios con bioplaguicidas en caso de ataque de insectos y enfermedades. Al cabo de un año, podemos iniciar el control, sombreado, regulación del sistema e incluso de los primeros servicios ecosistémicos (O<sub>2</sub>, recolección, etc.).

NB - También podemos fomentar el uso de vallas vivas, ya que este sistema ofrece la posibilidad de :

- Garantizar la conservación de la biodiversidad
- Producir forraje para los animales. Esto será muy útil durante los periodos de sequía.
- Proteger los terrenos;
- Servir de cortavientos para protección los cultivos.

#### IV - Resultados del diagnóstico.

##### 4.1 - Potencial agrícola y viabilidad técnica

El potencial agrícola hace referencia a todos los factores y condiciones que pueden influir en la capacidad de una zona para producir alimentos de forma sostenible y rentable. Se refiere a las posibilidades o capacidades de una determinada región o territorio en términos de producción agrícola. Puede incluir los recursos naturales disponibles, como el suelo, el agua y el clima, así como las tecnologías y prácticas agrícolas disponibles para mejorar la productividad y la sostenibilidad.

También puede incluir factores económicos y sociales como las infraestructuras de transporte, los mercados, las políticas gubernamentales, la educación y formación de los agricultores, así como las condiciones de trabajo y los niveles de ingresos de los productores agrícolas.

En el contexto de este trabajo, los datos de campo muestran que existe un enorme desequilibrio en las actividades reales de supervivencia que la población lleva a cabo a diario. La agricultura es su actividad principal, pero las operaciones se llevan a cabo en condiciones muy precarias.

Las razones de ello pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Estructuras agrarias:

Las actividades agrícolas de la zona suelen desarrollarse en pequeñas parcelas (- ½ ha de media).

Muchos agricultores experimentan inseguridad en la tierra debido al fenómeno de la extensión de áreas no divididas. La extensión de las zonas indivisas es el hecho de que los herederos de diferentes familias

se comprometen a explotar las tierras de sus padres sin dividir realmente su herencia para garantizar la seguridad de la tenencia. Además, con el fenómeno del éxodo rural, los terratenientes han dejado sus parcelas en manos de agricultores en modalidad de tenencia indirecta (FVD). Esta práctica no es propicia para grandes inversiones agrícolas que podrían conducir a un aumento de la producción. Este fenómeno también puede dar lugar a casos de violencia en la tierra que son comunes en otras partes del país.

- Infraestructuras agrícolas.

La zona carece de infraestructuras agrícolas (sin sistema de riego, sin tienda de insumos agrícolas, sin crédito agrícola, sin apoyo técnico de agentes estatales y privados, etc.). Las herramientas utilizadas son muy rudimentarias:

- ✓ Picos para arar sin normas de conservación;
- ✓ Azada para grada. Esto hace que las partículas del suelo sean aún más vulnerables, ya que quedan cada vez más expuestas a la erosión laminar, en láminas o en aureolado.
- ✓ Cuchillo "Digo" (*Kouto digo*) utilizado para cavar hoyos para colocar semillas o esquejes. Las parcelas se establecen sin ninguna técnica de conservación ni protección, generalmente en pendientes medias o pronunciadas.

En segundo lugar, hay que señalar que la zona carece de medios de transformación o conservación de los productos agrícolas. Los métodos de conservación que existen son muy rudimentarios, ya sea directamente en sacos o conservados en mazorca para determinados cultivos como el maíz en palmeras.

#### 4.2 Inventario de plantas y cuadro de evaluación del estado medioambiental.

Este estudio se centró en los servicios ecosistémicos de las especies forestales autóctonas para el diseño e implantación de un sistema agroforestal. En relación con la metodología utilizada (Anexo I) para la toma de datos y el periodo durante el cual se realizó el estudio (más de 4 meses de sequía), las especies encontradas fueron principalmente árboles integrados en parcelas agrícolas. Las líneas siguientes proporcionarán información sobre la situación de estas especies en la zona. Esto ayudará a orientar mejor las decisiones en el proceso de mejora de los servicios ecosistémicos.

##### 4.2.1. Especies vegetales encontradas

Al centrarse en la agrosilvicultura, se hizo hincapié en los árboles. Los estudios revelaron que estas zonas poseen la importante biodiversidad arbórea autóctona necesaria para establecer un sistema agroforestal viable. Las especies encontradas se clasificarán según su estatus autóctono y su uso.

El municipio de Bainet presenta una gran diversidad de flora, con muchas especies capaces de adaptarse bien a la agrosilvicultura. Para una mejor comprensión de la diversidad, los datos se clasifican en e grupos:

- autóctono (nativo, endémico, exótico) ;
- la rareza o abundancia de las especies ;
- el uso de especies.

La información y las fotografías de cada especie se almacenan en una base de datos en iNaturalist.

**Tabla 2 - Distribución de las especies según el porcentaje de especies autóctonas presentes en la zona.**

**Distribución de las especies según el índice de cobertura ocupada por grupo índice**

Condición de nativo	Cantidad <sup>13</sup>	Porcentaje	Nombre de la especie
Exótico	62	50	Cedro (C. mexicana), Mango, Aguacate, Caoba venezolana (S. macrophylla), Gliricidia sepium, Pichpin (Casuarina équisetifolia) Guanábana, Cachimantier (Chirimoyo), Árbol del pan (Artocarpus altilis), Árbol de yaca, Plátano, Maíz, Frijol, Gandul, Coco, Camote, Almendra, Eucalipto, Cacao, Pasto elefante (Cenchrus purpureus), Caliandra (especie invasora)
Nativo	59	47.58	Cedro (Cedrela odorata), Bois pini, Bois pele, Bois rouge, Koma/Sip, Sucrin, Chêne, Fresno, Calebasse, Damarie, Abricotier, Bois Blanche, Ficus, Bousiette ;
Endémico	2	1.61	Rhytidophyllum auriculaum ( Gesneria)
Especie desconocida	1	0.81	Esta especie pertenece a la familia de las fabáceas.
Total	124	<b>100</b>	

De esta tabla se deduce que el 50% de las especies observadas son especies autóctonas, desglosadas en un 47,3% de especies autóctonas y un 1,67% de especies endémicas. Estas plantas deberían incluirse en cualquier proyecto de plantación de árboles en la zona. El 48% son plantas exóticas, pero muchas de ellas son frutales importantes para el consumo humano y ganadero. Así que debemos fomentar su plantación en las distintas parcelas agrícolas. Lo único que tenemos que hacer es evitar promover las que se consideran especies invasoras. De hecho, están en la lista negra de la normativa de Naciones Unidas desde 2002. También hay un 0,81% de especies que son desconocidas y merecen ser estudiadas más a fondo en el futuro para poder describirlas definitivamente.

**4.2.2 - Clasificación de las especies según su uso**

Entender mejor cómo se utilizan las plantas puede ayudar a aprovecharlas mejor con fines alimentarios, medicinales, ornamentales, forestales, melíferos, forrajeros, ecológicos o culturales.

<sup>13</sup> El número que aparece aquí representa el número de veces que se encuentran estos grupos de especies en los transectos.

**Tabla 3 - Distribución de la presencia de especies según determinados usos**

Especie	Cantidades <sup>14</sup>	Nombre de la especie
Melíferas	20	Koma/Sip- Damarie, Mango, Palma, Guayaba, Naranja,
Frutal	54	Mango, aguacatero, naranjo, cocotero, árboles de pan, árboles de yaca
Medicinal	37	Cedro (Cedrela odorata y mexicana)- Madera de pino, madera de pele, madera de roble, fresno, calabaza, guayabo, naranjo,
Maderera	53	Cedro (Cedrela odorata y mexicana), madera de Pini, madera de Pele, madera roja, roble, fresno, calabaza, damaria, caoba venezolana, pichpin (casuarina)
Forrajes	19	Sucrin, árboles reales, mango, Gliricidia Sepium, Caliantra calotursus (especies invasoras)
Silvicultura	57	Cedro (Cedrela odorata), Bois pini, Bois pele, Bois rouge, Koma/Sip, Sucrin, Chêne, Fresno, Calebasse, Damarie, Abricotier, Bois Blanche, Ficus, Bousiette, Ficus.
Energética	2	Bois Blanche, Legume (Desconocido)
Estabilizadoras	3	Madera blanca, Rhytidophyllum auriculatum
Ecológica	2	Koma/ Sip- Ficus / Rhytidophyllum auriculatum/ madera blanca

Esta tabla muestra la diversidad de plantas del Sureste y sus variados usos. Cada grupo de plantas presenta oportunidades económicas que pueden explotarse. Cada sector identificado merece ser estudiado para conocer mejor su potencial económico, así como su impacto en el medio ambiente y en la mejora de las condiciones de vida de la población.

#### 4.2.2.1 - Plantas melíferas

En todo el mundo, la apicultura es una actividad económica que contribuye a proteger el medio ambiente. En las zonas estudiadas, no tuvimos ocasión de conocer a ningún apicultor.

Sin embargo, existen algunas plantas melíferas bastante interesantes, como el laurel, el Coma/Sip, el mango, la palmera, el damari, la madera de pini, etc., que figuran en el Cuadro 3. También hay que decir que existe una fuerte demanda de miel a nivel local, nacional e internacional. Con una etiqueta de "miel ecológica", podemos convertir la biodiversidad floral de Bainet, especialmente en las secciones 2ª y 3ª, en una gran oportunidad económica. Las plantas melíferas tienen efectos positivos en el medio ambiente. Esta iniciativa puede llevarse a cabo en el seno de los distintos grupos de producción agrícola que operan en estas secciones comunales.

<sup>14</sup> El número que aparece aquí representa el número de veces que se encuentran estos grupos de especies en los transectos.

#### 4.2.2.2 Especies forestales

Las plantas forestales son las que se dan de forma natural en los bosques o están adaptadas a las condiciones forestales. En agrosilvicultura, se adaptan a las parcelas para añadir valor económico y medioambiental. Pueden incluir árboles, arbustos, hierbas y plantas trepadoras. Las plantas forestales tienen una gran importancia ecológica, económica y social en muchas partes del mundo.

Los árboles forestales proporcionan un hábitat para la fauna, almacenan carbono, protegen los suelos y los ríos y ofrecen una importante fuente de madera y otros productos forestales. Los arbustos forestales pueden utilizarse para restaurar tierras degradadas, estabilizar suelos y regular el clima local. Las plantas forestales herbáceas también desempeñan un papel importante como cobertura del suelo y alimento para los animales del bosque.

En las secciones comunales 2ª y 3ª del municipio de Baintet, las especies forestales encontradas son :

- Árboles que se encuentran en las parcelas y que pueden utilizarse como :
  - Madereros (roble, fresno, madera pelada, casuarina, caoba venezolana, Swietenia macrophylla, laurel de hoja pequeña (Lorye Sid), pini, damarie, Koma/Sip).
  - Árboles forrajeros (sucrin (*Inga edulis*), árboles de pan, otros árboles de ña familia de las leguminosas)
- Arbustos como el Rhytidophyllum (gesneria), especie endémica estabilizadora que podría utilizarse en estructuras de conservación del suelo en contorno de laderas. También podría desempeñar esta función una especie autóctona conocida como "bwa blanch", Croton nitens, miembro de la familia de las euforbiáceas. Se puede encontrar en la carretera de Malouise, pero la gente no está demasiado familiarizada con ella. También es una especie que puede utilizarse como madera energética para entutorar ñames y hacer carbón.
- Especies que pueden desempeñar un papel importante en la mejora del manto de melíferas. Es el caso de la Coma, la damaria, el laurel, etc. Las especies herbáceas y las palmeras también pueden desempeñar este papel.
- Árboles que desempeñan un papel ecológico importante, como Coma, ficus, laurel, C. nitens, etc. Su presencia en las comunidades es muy importante para las abejas en la fase de floración y para los pájaros cuando maduran sus frutos.
- Especies que pueden considerarse plantas invasoras. Es el caso de una especie llamada "Caliandra" que se encuentra en el sendero de Dere de a Blocos. Es urgente erradicarlas ya que pueden causar enormes daños a la biodiversidad.

## V.- Conclusión y recomendaciones

### 5.1 Conclusión

En el transcurso de este trabajo, nos encontramos con especies forestales y frutales diseminadas por la zona y por las parcelas agrícolas. Con un alto porcentaje de plantas autóctonas (en torno al 50%) y árboles frutales, estas plantas pueden desempeñar un papel importante en la resiliencia medioambiental de las comunidades y en la resiliencia económica de las familias. Esto depende de cómo se gestionen y de la importancia que se dé a las especies autóctonas frente a las exóticas.

Para garantizar una mejor gestión de estas especies, las partes interesadas deben comprometerse a prestar apoyo técnico a las y los cultivadores mediante el desarrollo de agroecosistemas perennes basados en las recomendaciones del estudio, las directrices preconizadas por las Naciones Unidas para la restauración de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y el control del contexto agroecológico local. Durante este periodo, la mayoría de las especies, es decir, el 70%, se encontraban en fase vegetativa (foliación). Así pues, en el marco de la planificación de la propagación de las especies, los interesados deben tener en cuenta las etapas fenológicas para poder planificar mejor su campaña de reproducción y multiplicación de las especies. Los actores que manejen las semillas o semillas, pueden desarrollar un sistema de monitoreo de las diferentes etapas para establecer una base de datos sobre las diferentes especies y poder establecer un cronograma de recolección de semillas para planificar mejor el período de producción de plántulas.

Este cronograma debe complementarse con las realidades sobre el terreno para una mejor recolección de semillas durante la fase de madurez de las plantas madre.

Especie o familia	Nombre especie de	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Melíferas	Damarie												
	Mango												
	Guayabero												
	Naranja												
Frutales	Aguacatero												
	Cocotero												
	Árbol de pan												
	Árbol de yaca												
Medicinales	Cedro												
	Bois pini												
	Madera roja												
	Calebasse												
Madereros	Cedro												
	Roble												
	Fresno												
	Acajou Venezuela												
	Casuarina												
Forrageros	Sucrin												
	Gliricidia Sepium												
	Caliandra calotursus												
Forestales	Albaricoque												
	Madera blanca												
	Ficus												
	Brissette												
Energéticos	Campêche												
	Bayahonda												
	Neem												
	Leucena												

Teniendo en cuenta las diversas actividades necesarias para el desarrollo de la zona, hay que reforzar la capacidad de los miembros de la comunidad en materia de organización, agricultura, preparación del suelo, transformación, gestión de la biodiversidad, restauración del ecosistema y agrosilvicultura.

Una vez concluido el estudio, se creará una página iNaturalist (la página en línea de la biodiversidad de la zona) para seguir poniendo en línea la biodiversidad de la zona. Es necesario formar adecuadamente a los y las jóvenes universitarias, estudiantes y escolares de la zona para que puedan contribuir e implicarse en la puesta en línea de la biodiversidad de Bainet, el valle de Thiotte, Jacmel e incluso el Sureste. De hecho, así se cumplirá el primer objetivo de la SMCP<sup>15</sup>, que establece que para finales de la década "la biodiversidad debe ser bien conocida, documentada y reconocida", y el primer objetivo específico del mismo documento, que es "establecer una flora en línea de todas las plantas conocidas".

En este periodo de sequía, no se ha visto ningún sistema de irrigación mecánica en la zona, a pesar de que estamos abocados a experimentar periodos largos de sequía. Por lo tanto, es necesario tomar las decisiones necesarias para desarrollar sistemas de riego a pequeña escala que se adapten a las necesidades de la zona, si queremos establecer un proceso de mejora de las condiciones de vida de la población.

## 5.2.- Recomendaciones

Las familias de las secciones 2ª y 3ªs.c. Trou-Mahot y La Vallée de Bainet viven de la agricultura, la ganadería y el pequeño comercio. Estas actividades se enfrentan a enormes limitaciones. Por lo tanto, es necesario desarrollar planes con una visión holística para beneficiar a los miembros de estas comunidades. En este caso, para superar estos grandes retos, se ha definido un conjunto de recomendaciones que merecen ser aplicadas para mejorar las condiciones de vida de la población.

Nº	Retos	Recomendaciones	Municipios
1	Zonas de producción inaccesibles (pérdida de productos agrícolas)	a.- Mejora de las infraestructuras viarias en las zonas de producción para garantizar el acceso permanente a los mercados; b.- Implicación continua de las organizaciones de base de la sociedad civil en la rehabilitación y el mantenimiento de las pistas agrícolas; c.- Sensibilizar y reforzar los vínculos con los titulares de obligaciones (MTPTC, MARNDR, autoridades locales) sobre su responsabilidad de garantizar que las zonas de producción y los mercados sean accesibles en todo momento.	2ª s.c Trou-Mahot 3ª sección La Vallée de Bainet
2	Pérdida acelerada de biodiversidad local por la influencia de	a.- Sensibilización y formación de las comunidades sobre la importancia de la biodiversidad local durante días clave como el Día de la Agricultura y el Trabajo,	2ª s.c Trou-Mahot 3ª sección La Vallée de Bainet

<sup>15</sup> GSPC: Estrategias Mundiales para la Conservación de las Plantas.



	prácticas agrícolas no convencionales	<p>el Día Mundial del Medio Ambiente, el Día del Agua y de la Tierra, etc.</p> <p>b.- Promoción de la agroecología a través de la agroforestería como método de conservación, restauración ambiental y aplicación de prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente (métodos de preparación del suelo, por ejemplo). Para ello, se creará un comité de gestión de la biodiversidad (estructura de gobernanza comunitaria), encargado del seguimiento ecológico de la zona y de la gestión de los recursos naturales (agua, biodiversidad, ecosistemas). En cada zona, estos comités elaborarán un calendario de seguimiento de los estados fenológicos de las distintas especies, para poder recolectar, procesar y almacenar las semillas adecuadas (sobre todo semillas autóctonas y árboles frutales).</p> <p>c.- Desarrollo de un programa de capacitación técnica de los agricultores/as en agroforestería (recolección y manejo de semillas - manejo de viveros), conservación de suelos y agua;</p> <p>c.- Implicación y vinculación de las universidades en el desarrollo de modelos y difusión masiva ;</p> <p>d.- Desarrollo de mini sistemas de riego en zonas de montaña (cuenca de retención, mini lago, impluvium).</p> <p>e.- Desarrollo e implantación de granjas-escuela para capacitación técnica, práctica y profesional en agroforestería para favorecer capacidades y empleo de la población local; que a su vez pueda tener un impacto positivo y ejercer de lugar “exposición” para la sensibilización- tanto de grupos reducidos para lograr impacto comunitario como de grupos grandes del universo de Bainet para lograr un cambio en la conciencia colectiva.</p>	
3	Uso insuficiente de la diversidad florística (cultivos habituales y otras especies con usos limitados)	<p>a. Fomento de la economía verde en el departamento :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollo de la apicultura para reproducción y regeneración de sistemas vegetales y agroforestales.</li> <li>➤ Formación de mujeres para la transformación de productos agrícolas ;</li> </ul>	2ª s.c Trou-Mahot 3ª s.c. La Vallée de Bainet

		<p>➤ Sensibilización y desarrollo del interés por las plantas medicinales) ;</p> <p>b. Fomento de una industria sostenible de leña y carbón vegetal en zonas específicas</p> <p>c. Promover el uso de especies autóctonas en las actividades de revegetación y conservación del suelo y el agua.</p> <p>d. Restauración de las zonas de recarga de las fuentes de agua con especies autóctonas</p>	
4	Falta de concertación y sinergia entre los agentes del desarrollo	<p>a. Puesta en común e intercambio entre las partes interesadas sobre las políticas públicas relativas al cambio climático, la biodiversidad y la protección de las zonas protegidas;</p> <p>b.- Fomentar la coordinación concertada y activa entre las direcciones departamentales de los Ministerios de Agricultura y Medio Ambiente;</p>	<p>2ª s.c. Trou-Mahot</p> <p>3ª s.c. La Vallée de Baiset</p>
5	El agua como factor limitante de la producción	<p>Combinado con el fenómeno del cambio climático, el agua se está convirtiendo cada vez más en un factor limitante en las zonas estudiadas. Por lo tanto, es importante desarrollar estrategias de gestión del agua para la zona.</p> <p>a.- En las zonas donde existan fuentes, las áreas de recarga deben ser prioritarias para las intervenciones vinculadas a la gestión de cuencas hidrográficas, la conservación del suelo y el agua y el desarrollo de sistemas agroforestales;</p> <p>b.- Es importante desarrollar estrategias de riego adaptadas a la situación socioeconómica y agroecológica de las familias de las diferentes localidades de la comuna.</p> <p>c.- Debemos fomentar la construcción de aljibes e impluvios familiares y comunitarios en lugares estratégicos para el desarrollo de determinados cultivos y el abrevado de animales.</p>	<p>2ª s.c Trou-Mahot</p> <p>3ª s.c. La Vallée de Baiset</p>

## VI.- ANEXOS

### Anexo I - Metodología

Para alcanzar los objetivos fijados en el pliego de condiciones, se utilizó la metodología descrita a continuación para realizar el estudio en tres etapas:

1. Inventario previo: Esta fase consiste en planificar el estudio e investigar la vegetación utilizando las bibliografías y bases de datos existentes.
2. Realización del estudio: es la fase de recogida de datos sobre el terreno.
3. Post-inventario: Fase en la que se analizan los datos, se presentan los resultados y se formulan recomendaciones.

#### **I- Fase de planificación o pre-inventario**

Para organizar mejor el trabajo de campo y cumplir los objetivos del estudio, se llevaron a cabo varias actividades antes de salir al terreno a recoger los datos.

##### ➤ **Reunión exploratoria**

Para armonizar mejor las acciones y comprender mejor la visión y los objetivos del estudio, se mantuvieron conversaciones con los responsables del estudio. Los debates se centraron en la metodología propuesta en los TdR y en el proceso descrito en la oferta técnica.

##### ➤ **Investigación bibliográfica**

Esta fase consistió en consultar documentos relativos a la biodiversidad de la zona de estudio, el municipio e incluso el departamento. También se centró en la situación socioeconómica y medioambiental del municipio.

##### ➤ **Visita exploratoria**

Esta etapa permitió realizar observaciones macroscópicas de la zona desde el punto de vista agroecológico y ecosistémico de las secciones seleccionadas. Durante esta fase, nos reunimos con los responsables de las organizaciones de las distintas localidades, notables de la zona, etc.). Esto nos dará una idea holística del paisaje y nos permitirá instalar mejor los transectos adecuados en función de la configuración de las secciones. Durante esta etapa, también pusimos a prueba el cuestionario diseñado para recabar información para el estudio (Anexo 1). Esto nos permitió comprender mejor el cuestionario y adaptarlo a las realidades del terreno;

##### ➤ **Actualización del formulario de encuesta**

Tras probar el formulario de encuesta, se actualizó de acuerdo con los objetivos fijados en el pliego de condiciones y a raíz de las observaciones realizadas sobre el terreno.

##### ➤ **Establecimiento de la muestra**

Para mejorar la administración del formulario de encuesta, se definieron transectos de 1 km de ancho, dentro de los cuales se establecieron parcelas circulares separadas 500 m y de 50 m de diámetro.

Dentro de estas parcelas se recogerán datos sobre las carreteras consideradas en la mayoría de los casos:

- Localización (puntos GPS) ;
- Identificación del número de especies ;
- El uso de cada especie
- Número de plantas por especie
- Tipo de especie según el uso
- Su etapa frenológica ;
- Su naturaleza en función de su carácter autóctono (nativo, endémico, exótico) ;
- Amenazas (especies invasoras, enfermedades, plagas, cambio climático).
- Una colección de fotos del ecosistema encontrado, la parcela definida y cada especie encontrada.

## **II - Fase de ejecución**

Aquí se recopilaban datos de campo sobre las distintas especies de la zona y sus servicios ecosistémicos mediante el siguiente proceso:

### ❖ Administración del formulario de encuesta

En esta fase se utilizó el formulario de encuesta validado para recoger los datos adecuados en las parcelas y con la población sujeto a través de los grupos de discusión.

### ❖ Recogida de datos

Los datos se recogieron en dos (2) etapas:

- a. A través de las parcelas dentro de los transectos definidos (datos/información ecosistémica y biológica, fotos);
- b. Dentro de los grupos de discusión (datos centrados en su uso/ servicios ecosistémicos de las especies/ información, fotos) ;

## **III. Tratamiento y análisis de datos**

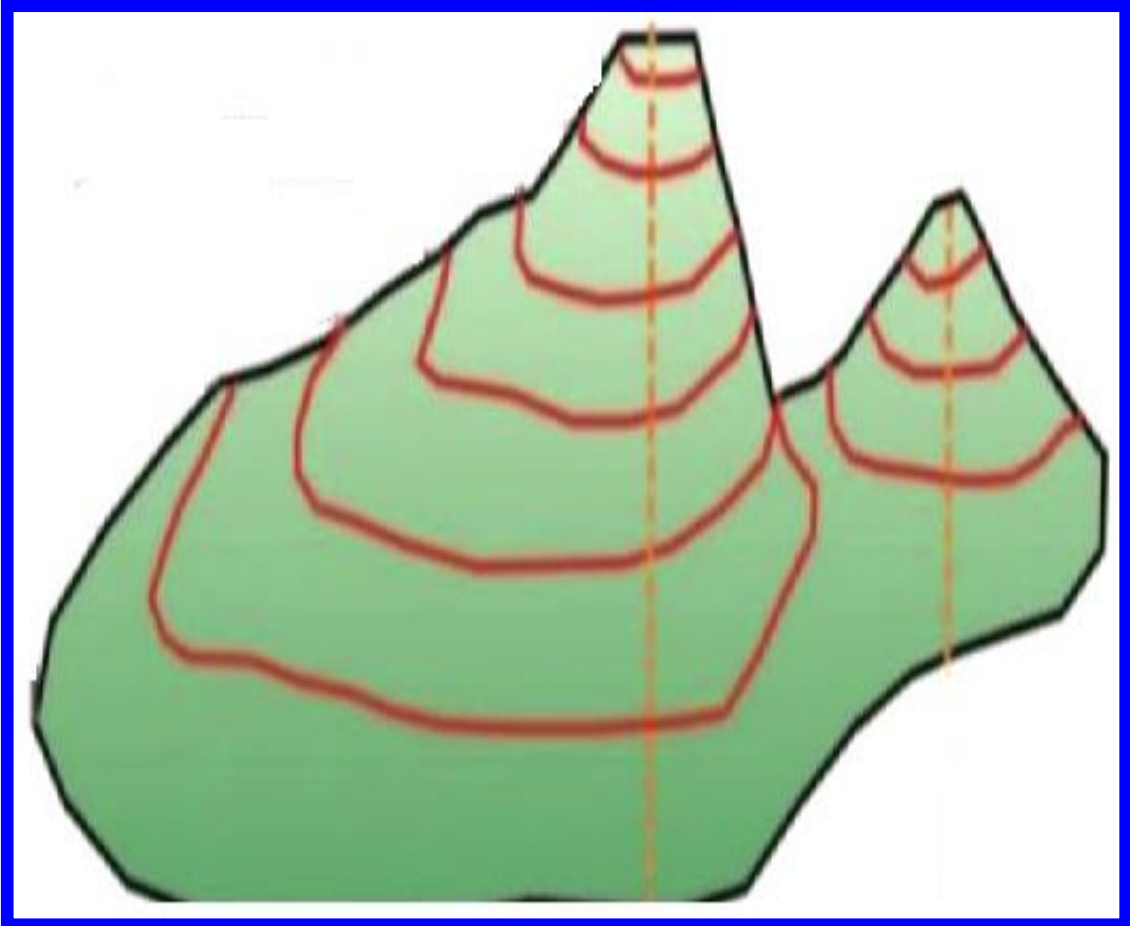
Una vez recogidos los datos sobre el terreno, se realizarán búsquedas en las bases de datos nacionales e internacionales para identificar las plantas y determinar su estatus (autóctonas, endémicas, exóticas, invasoras). En Haití, esta etapa es la más larga y difícil debido a la falta de datos disponibles para identificar las plantas y caracterizar los ecosistemas. Hemos utilizado un formulario electrónico (<https://forms.gle/1VPwCm6VwEHsiAfu7>), un formulario google para procesar los datos ([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ekpvsW\\_GuWbVxgh6IDg-BrVdemLKu5YWNHb6is\\_EXWY/edit?resourcekey#gid=1486920474](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ekpvsW_GuWbVxgh6IDg-BrVdemLKu5YWNHb6is_EXWY/edit?resourcekey#gid=1486920474) ) e "inaturalist" para crear un catálogo en línea de las diferentes especies vegetales fotografiadas. Esto permitirá recopilar datos sobre :

- a. El número de ecosistemas identificados

- b. El número de especies de árboles forestales identificadas en la zona
- c. Número y porcentaje de especies autóctonas (% autóctonas, % endémicas) identificadas;
- d. Número y porcentaje de especies exóticas ;
- e. Número y porcentaje de especies invasoras ;
- f. Categorización de las especies forestales autóctonas por tipo de servicio ecosistémico (forrajero, melífero, medicinal, aromático, culinario, antierosión, etc.);

## Anexo II - Bibliografía

1. Barker y Badeau. 1930. Flora de Haití. Clave y descripción de los órdenes-familias y géneros de los espermatofitos de Haití con una lista de la mayoría de las especies.
2. Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI): <https://fr.unesco.org/themes/oceanes/ecosystemes-marins>
3. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF): <https://www.worldwildlife.org/habitats/marine-ecosystems>
4. Greenpeace: <https://www.greenpeace.org/international/issues/oceans/marine-ecosystems/>
5. MDE/DBio. 2019. Sexto informe nacional sobre la biodiversidad en Haití. 199 páginas.
6. National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/environment/oceans/critical-issues-marine-ecosystems/>
7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): <http://www.fao.org/fishery/topic/16648/fr>
8. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): <https://www.unep.org/fr/decouvrir/nos-themes/oceans-et-mers/ecosystemes-marins>



## Anexo IV - Memoria fotográfica

En el siguiente enlace de iNaturalist encontrará una fotografía de la especie, su nombre y su posición.

Foto de la especie	Información general sobre los nombres vernáculos y científicos, la familia y el uso de las especies
	<p>Árbol verdadero de nombre científico <b>Artocarpus altilis</b>, de la familia de las Moráceas, esta especie se utiliza para el consumo humano y como forraje para los animales en periodos de sequía. Se adapta muy bien a la agrosilvicultura porque no impide el desarrollo de los cultivos. Sus hojas se descomponen rápidamente para enriquecer el suelo.</p> <p>Muy común entre los propietarios de viviendas, esta especie se cultiva a más de 800 metros de altura. En ese momento, se encontraba en la fase de floración. Con la sequía, las cosechas de maíz y judías no van a responder. En consecuencia, la población se enfrentará a una escasez de alimentos que esta especie podría suplir.</p>
	<p>Aguacatero de nombre científico <b>Persea americana</b> de la familia de las Lauráceas. Esta especie se utiliza para el consumo humano y como forraje para los animales en periodos de sequía. También se utiliza como planta medicinal y se adapta muy bien a la agrosilvicultura. Muy extendida, fue una de las pocas especies que floreció en la zona a pesar de la grave sequía. Podría ser una buena fuente de ingresos para las familias.</p> <p>Sugerimos injertar la variedad 'Choquette', que se adapta muy bien a altitudes más elevadas y madura tarde.</p>





Albaricoquero conocido científicamente como **Mamea americana** de la familia de las callofiláceas. Es un fruto de buen sabor muy utilizado en la alimentación humana. Es una de las pocas especies frutales autóctonas del país. Es muy resistente a los ciclones. Por lo tanto, es importante promover la plantación de esta especie en zonas bajas, ya que tiene el doble efecto de producir alimentos para el consumo humano y ofrecer una fuerte resistencia a los vientos ciclónicos. Se trata, pues, de una especie a tener en cuenta en el contexto del cambio climático.



Pino conocido científicamente como **Artocarpus camansi**. De la familia de las Moráceas, esta especie se utiliza para el consumo humano y como forraje para los animales en periodos de sequía. Se adapta muy bien a la agrosilvicultura porque no impide el desarrollo de los cultivos. Sus hojas se descomponen rápidamente para enriquecer el suelo.

Esta especie muy rara se cultiva a más de 800 metros de altitud. En ese momento, estaban en la fase de fructificación. Con la sequía, las cosechas de maíz y judías no van a responder. En consecuencia, la población se enfrentará a una escasez de alimentos que esta especie podría suplir. Sería aconsejable promover la plantación de estas especies en barrancos y zonas deprimidas.



El naranjo amargo, cuyo nombre científico es **Citrus aurantium** de la familia de las rutáceas, es una especie muy utilizada en la alimentación humana, como condimento y como planta medicinal. Es una especie melífera que se adapta muy bien a la agrosilvicultura. Es una especie que tiende a desaparecer. Las variedades suaves son casi inexistentes en la zona. Sería una buena idea fomentar la producción de mandarina, empezando por injertarla en naranjos como medio de reproducción.





El cachimantier, conocido científicamente como *Annona reticulata*, es una planta frutal de la familia de las anonáceas. Se puede encontrar en parcelas agroforestales o en los bordes de las carreteras. Desempeña un papel importante en la alimentación humana y se utiliza como planta medicinal.



El roble conocido por su nombre científico ***Catalpa longissima*** pertenece a la familia de las bignoniáceas. Se utiliza como planta maderera y medicinal, y se adapta bien a la agrosilvicultura. Tolera la poda y los cultivos crecen bastante bien bajo su copa. Esta especie es muy abundante en la zona. Se encuentra en toda la zona a distintas altitudes y en distintos tipos de parcela. Es una especie autóctona muy utilizada para la producción de tablas.



Especie desconocida que no da flores ni frutos. Se encontraba, por tanto, en la fase foliar (vegetativa). Parece ser una especie encontrada por primera vez (por el equipo). La ausencia de estos órganos dificulta su identificación. Convendría vigilarla para detectar sus periodos de floración y fructificación, lo que ayudaría a identificarla. Es muy rara y puede encontrarse en Blocos en el punto GPS:

Latitud N: 18° 16'05.3"

Longitud O: 72° 43'07.4"





"Kapab", de la familia de las Rhamnaceae, conocida como **Colubrina feruginosa**, es una especie autóctona rara en la zona que se utiliza como madera y como planta medicinal. Merece promoverse su plantación, especialmente en los bordes de las parcelas o utilizándola para establecer parcelas arboladas. Podría ser muy útil en la construcción, sobre todo en caso de catástrofe, sustituyendo a la madera de 2x4 en la construcción de refugios. En el momento de la encuesta, se encontraba en la fase de fructificación. Conviene tenerlo en cuenta si queremos establecer un calendario de recolección de semillas.



"El cedro es un miembro de la familia Meliaceae, conocido científicamente como **Cedrela odorata**. Se utiliza como madera y como planta medicinal. Es la especie autóctona de cedro, no confundir con la especie de abajo, que es exótica. Es muy raro. En el momento de la encuesta, se encontraba en fase de vegetación.

Hay que prestar especial atención a esta especie para determinar su estado de fructificación si se van a recolectar sus semillas para la propagación. Se encuentra en la tercera sección. Se encuentra en el siguiente punto GPS:  
Latitud N :  
Longitud W :



"El cedro, miembro de la familia Meliaceae conocido por su nombre científico **Cedrela mexicana**, se utiliza para obtener madera y como planta medicinal. Es una especie exótica que se encuentra en todas las secciones comunales del estudio. Su corteza lisa es muy diferente de la de las especies autóctonas de "corteza rugosa".





Conocida como higuera, esta especie pertenece al género *Ficus*. Es un árbol forestal de gran importancia ecológica. Gracias a sus frutos, la planta constituye una fuente de alimento para una gran variedad de aves.



Esta especie se conoce localmente como "Semilla de Lorye". Pertenece a la familia Lauraceae y al género *Nectandra*. Esta especie se encuentra en ambas secciones de la zona de estudio.

Es una planta autóctona de gran importancia ecológica. Fenológicamente, en la fase de inflorescencia, mejora mucho la alfombra de miel para las abejas, y en la fase de fructificación, los pájaros se alimentan de los frutos maduros. Es un alimento muy popular para las aves. Es, por tanto, una especie que hay que promover para el bienestar de la biodiversidad.

Se utiliza como madera y se adapta muy bien a las actividades agroforestales. Es muy conocido en la zona y muy apreciado por la población local. Durante el estudio, se encontraba en la fase de inflorescencia.



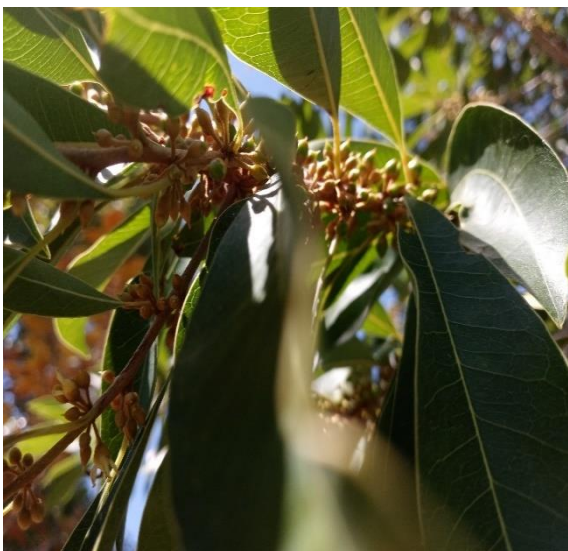
Laurel de hoja grande, conocido científicamente como "***Nectandra antillana***". Se trata de una especie rara que requiere especial atención. Es muy rara en la zona. Se utiliza como madera y tiene potencial melífero. También se adapta bien a las actividades agroforestales.



Conocida comúnmente en la región como "Melina", científicamente se denomina "*Gmelina arborea*". Es una especie exótica de la familia de las Verbenáceas. Es muy rara en la zona y es muy apreciada por los aserradores de la zona y se utiliza como madera.



**Rhytidophyllum salicifolium**, miembro de la familia de las gesneriáceas, es una especie vegetal endémica que se encuentra en todos los humedales del país. Asegura la estabilidad de sus hábitats y desempeña un papel importante en la cadena trófica de ciertas especies de aves, que a su vez la polinizan. Tiene valor ornamental y podría utilizarse para estabilizar el suelo en el marco de proyectos agroforestales.



Conocida comúnmente como "Sip o Koma" y científicamente como "*Sideroxylon salicifolium*", la SIP es una especie autóctona de gran importancia ecológica. Fenológicamente, en la fase de inflorescencia, mejora mucho la alfombra de miel para las abejas, y en la fase de fructificación, los pájaros se alimentan de los frutos maduros. Es un alimento muy popular para las aves. Por lo tanto, es una especie que hay que promover para el bienestar de la biodiversidad.

Se utiliza como madera. Es muy conocido en la zona y muy apreciado por la población local. Durante el estudio, se encontraba en la fase de inflorescencia.





De la familia de las fabáceas, se trata de una especie rara y poco conocida en la zona. Como parte de nuestra investigación, aún no hemos detectado su nombre. En la zona, se ve como una planta. Merece una atención especial para poder describirla sistemáticamente.

Si se trata de una especie autóctona, es necesario establecer parcelas demostrativas con ella para controlar su comportamiento agroforestal. Se encuentra en la carretera "Derede" en dirección a la localidad de Bainet.



*Randia aculeata* es una especie originaria del Caribe. Pertenece a la familia de las Rubiáceas y se encuentra en una de las localidades de Derede en Malouise.

En los sistemas agroforestales, esta especie puede utilizarse en cercas vivas debido a sus espinas. Este sistema desempeña un papel importante en la protección de las parcelas, la conservación de la biodiversidad y la seguridad de la tenencia.



*Mangifera indica* es una especie de planta de la familia de las Anacardiaceae. Está muy extendida en la zona. Sin embargo, con el nivel de altitud, no consigue producir buena calidad y cantidad. De hecho, a veces se encuentran a más de 700 m de altitud, mientras que el mango requiere una altitud no superior a 400 m.





Conocida comúnmente como sucrina, esta especie se denomina científicamente *Inga verra*. Es una planta autóctona de la familia de las fabáceas. Con la desaparición del café, se ha convertido en una planta rara que se encuentra en las líneas de captación de agua de la zona.

En plena sequía,



"Secoya" es el nombre común de esta especie, muy extendida en la zona. Se utiliza como planta maderera y medicinal. Se adapta muy bien a la agrosilvicultura. Se adapta especialmente bien a los jardines de cabañas y talwegs, en los restos de jardines de varios pisos. De la familia de las Meliáceas, pertenece al género *Guarrea*.



Especie cuyo nombre aún se desconoce, se trata de una planta de látex de la que no se tenía suficiente información para encontrar su familia. La gente de la zona la llama "Bwa lèt". Es una especie rara que se encuentra en el punto GPS :

Latitud N :

Longitud W :





Conocida como "Kapab" en la zona, su nombre científico es **Colubrina ferruginosa**. Es una planta autóctona de la familia de las ramnáceas. Durante el periodo de estudio, la especie estaba en fase de fructificación.

En agroforestería, se adapta muy bien al entorno y al exterior de las parcelas. Se utiliza como madera de construcción e incluso podría sustituir a la madera 2X4 en épocas de catástrofe en la construcción de Refugios.



Conocida por su nombre vernáculo de "santanyen", también se la conoce como "trois cotes". Se trata de una especie autóctona cuyo nombre científico es "**Cupania americana**" de la familia de las meliáceas. En las zonas estudiadas, la presencia de esta especie es rara. No se observó en ninguna de las parcelas, pero rara vez se vio en las zonas deprimidas.

Se utiliza como planta medicinal. Podría utilizarse en setos para proteger taludes.



Su nombre vernáculo es "bois pine", y su nombre científico es "**Zanthophyllum antillana**" de la familia Rutaceae. En las zonas estudiadas, rara vez se observó en las parcelas. Se utiliza como planta medicinal



Conocida comúnmente como "pichpin" en la zona, esta especie se denomina científicamente "Casuarina equisetifolia". Existen 2 variedades en la zona, una de las cuales es muy invasora, creciendo de nuevo a través de sus raíces.

Es una especie exótica que no se adapta bien a la agrosilvicultura. No conviene fomentar su propagación en la zona.