



GOBIERNO  
DE ITAPUÁ



VICEPRESIDENCIA  
DE LA REPÚBLICA  
DEL PARAGUAY

**GOBIERNO NACIONAL**  
Construyendo Juntos Un Nuevo Rumbo

# Plan Nacional de **Yerba Mate**





Universidad  
Católica  
"Nuestra Señora de la Asunción"



La Bombilla

Valle Porá

Aromática

Acción realizada	Autor(es)	Fecha	Condición
Hecho por:	Equipo Técnico para el PNYM - Itapúa	28.11.13	Rev00
Revisado por:	Equipo Técnico para el PNYM – Itapúa	12.12.13	Rev01
Editado por:	Encargado de Gestión Documentaria	13.12.13	Rev02
Aprobado por:	Equipo Técnico para el PNYM – Itapúa	16.12.13	Rev03

## INDICE

<u>INFORMACION DE LOS AUTORES E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA ELABORACION DEL DOCUMENTO.....</u>	<u>5</u>
<u>INTRODUCCION.....</u>	<u>6</u>
<u>ANTECEDENTES.....</u>	<u>8</u>
<u>JUSTIFICACION.....</u>	<u>10</u>
<u>LA YERBA MATE (Ilex paraguariensis).....</u>	<u>10</u>
<u>METODOLOGIA DE TRABAJO.....</u>	<u>12</u>
<u>EJES TEMATICOS DESARROLLADOS.....</u>	<u>12</u>
<u>EJE TEMATICO: SEMILLA, VARIEDADES, VIVEROS.....</u>	<u>12</u>
<u>INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR.....</u>	<u>12</u>
<u>OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>12</u>
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>12</u>
<u>PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO.....</u>	<u>13</u>
<u>CAUSAS.....</u>	<u>13</u>
<u>CONSECUENCIAS.....</u>	<u>14</u>
<u>ANALISIS FODA.....</u>	<u>14</u>
<u>ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJES TEMATICO SEMILLAS, VARIEDADES Y VIVEROS.....</u>	<u>15</u>
<u>EJES TRANSVERSALES IDENTIFICADOS: FORMACION DE CAPITAL HUMANO.....</u>	<u>15</u>
<u>EJE TEMATICO PRODUCCIÓN.....</u>	<u>16</u>
<u>INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR.....</u>	<u>16</u>
<u>OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>16</u>
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>16</u>
<u>PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO.....</u>	<u>17</u>
<u>CAUSAS.....</u>	<u>17</u>
<u>CONSECUENCIAS.....</u>	<u>17</u>
<u>ANALISIS FODA.....</u>	<u>17</u>
<u>ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL EJE TEMATICO PRODUCCION.....</u>	<u>18</u>
<u>EJE TEMATICO COSECHA.....</u>	<u>20</u>
<u>INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR.....</u>	<u>20</u>
<u>OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>20</u>
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>20</u>
<u>PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO.....</u>	<u>21</u>

<u>CAUSAS.....</u>	<u>22</u>
<u>CONSECUENCIAS.....</u>	<u>22</u>
<u>ANALISIS FODA.....</u>	<u>22</u>
<u>ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJES TEMATICOS PROPUESTOS.....</u>	<u>24</u>
<u>EJES TRANSVERSALES.....</u>	<u>24</u>
<u>EJE TEMATICO: SECADEROS DE YERBA MATE.....</u>	<u>25</u>
<u>INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR.....</u>	<u>25</u>
<u>OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>25</u>
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>25</u>
<u>PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO.....</u>	<u>25</u>
<u>CAUSAS.....</u>	<u>26</u>
<u>CONSECUENCIAS.....</u>	<u>26</u>
<u>ANALISIS FODA.....</u>	<u>27</u>
<u>2.ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJE TEMATICO SECADEROS DE YERBA MATE</u> <u>.....</u>	<u>28</u>
<u>EJES TRANSVERSALES: EJE CALIDAD E INOCUIDAD.....</u>	<u>30</u>
<u>EJE TEMATICO INDUSTRIAL.....</u>	<u>31</u>
<u>INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR.....</u>	<u>31</u>
<u>OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>31</u>
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO.....</u>	<u>31</u>
<u>PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO.....</u>	<u>32</u>
<u>CAUSAS.....</u>	<u>32</u>
<u>CONSECUENCIAS.....</u>	<u>32</u>
<u>ANALISIS FODA.....</u>	<u>32</u>
<u>ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL EJE TEMATICO INDUSTRIAL.....</u>	<u>33</u>
<u>EJES TRANSVERSALES.....</u>	<u>35</u>
<u>EJE DOCUMENTARIO.....</u>	<u>35</u>
<u>EJE CALIDAD E INOCUIDAD.....</u>	<u>35</u>
<u>EJE INSTITUCIONAL.....</u>	<u>35</u>
<u>EJE I+D+I (INVESTIGACION+DESARROLLO +INNOVACION).....</u>	<u>35</u>
<u>EJE FORMACION DE CAPITAL HUMANO.....</u>	<u>35</u>
<u>REVISION BIBLIOGRAFICA.....</u>	<u>36</u>

**INFORMACION DE LOS AUTORES E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA ELABORACION DEL DOCUMENTO**

<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>PROFESION</b>	<b>INSTITUCION/ EMPRESA</b>
Claudia González	Licenciada en Genética	Indega S.A., filiada al Centro Yerbatero Paraguayo
Daisy Carolina Kolbe	Ingeniera Agroindustrial	E.B.S.A- Grupo Selecta, afiliada al Centro Yerbatero Paraguayo
Rita Mabel Kuschel	Licenciada en Tecnología de Producción.	Lauro Raatz S.A, afiliada al Centro Yerbatero Paraguayo
Brigitte Schmidt	Doctora Médico Veterinario	Lauro Raatz S.A, afiliada al Centro Yerbatero Paraguayo
Fabio Britos	Ingeniero Agrónomo	Ka'á ty - Lauro Raatz, afiliada al Centro Yerbatero Paraguayo
Rosa Sosa	Licenciada en Tecnología de Alimentos	Cooperativa Colonias Unidas Agropecuaria Industrial Ltda. afiliada al, Centro Yerbatero Paraguayo
Oscar Zarza	Técnico de Operaciones	Indega S.A., afiliada al Centro Yerbatero Paraguayo
Victor Masloff	Ingeniero Agrónomo	Consultor / Asesor
Cornelio Núñez	Ingeniero Agrónomo	Centro Yerbatero Paraguayo
Nelly Venialgo	Ingeniera Agrónoma	Universidad Nacional de Itapúa - Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Gert Karbaum	Ingeniero Industrial	Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" Facultad de Ciencias Agropecuarias – Hohenau, Campus Universitario de Itapúa

## INTRODUCCION

En el Paraguay, la eliminación de los grandes yerbales productivos ha ocurrido en gran medida con el avance de la soja y la caña de azúcar sobre los grandes yerbales y los bosques existentes. Estas condiciones de cambio en la producción agrícola han diezmando a los yerbales en el Paraguay, sumada a la problemática que se citan:

- Disminución de los rendimientos de los yerbales, con los años de cosecha extractiva.
- Sobre oferta de hoja verde, precios bajos pagados, bajo incentivo al productor yerbatero.
- Cultivo eminentemente manual, comparado con la soja, mecanizable en todo su proceso de producción.
- Ciclo de producción de la yerba mate largo, respecto a la soja.
- Fuerte incentivo a la sojización, créditos, innovación tecnológica e inversión.
- Escaso apoyo estatal a un rubro estratégico como la yerba mate.

La yerba mate actualmente en el país, es cultivada en 18.750 has con una producción estimada de 77.663 toneladas de hoja verde, las que procesadas en los tradicionales barbacuas rinde 30.209 toneladas de mborovire. Esta producción de yerba mate viene de 9.052 chacras que en su 92% es de agricultura familiar y 8% corresponde a la agricultura empresarial.

La producción primaria de hojas de yerba mate, típico de la región, se caracteriza por ser un producto altamente perecible en estado fresco, recién cosechado y altamente estable una vez procesado en los barbacuas. La yerba mate tiene una alta desconcentración de la producción y la atomización de la oferta. La mayoría de los productores tienen los yerbales diseminados en los departamentos de Itapúa, Guaira, Alto Paraná y Caazapá.

La mayoría de los yerbales cultivados en manos de los productores, estaban en decadencia, con caídas en los rendimientos, unos años de esfuerzos por mejorar estos yerbales de 3.500 kg de hoja verde por hectárea ha permitido incrementar los rendimientos a 6.500 kg y pudiendo ser factible alcanzar niveles productivos de 10.000 o más kg de hoja verde promedio por hectárea, que debería ser uno de los objetivos del **Plan Nacional de la Yerba Mate en el Paraguay**.

En cuanto a la industrialización primaria de las hojas de yerba mate, la misma que es realizada por el sector empresarial privado viene ajustando sus labores en el marco de las **buenas prácticas de manufactura (BPM)**, donde las tareas inherentes de tarea y traslado inicial del producto recién cosechado a los secaderos o barbacuas, estos representan un eslabón fundamental de la cadena productiva de la yerba mate.

En cada zafra, la caída de la productividad de los yerbales, alcanza valores promedios elevados debido a factores climáticos adversos ocurridos durante la primera brotación, la ausencia de la tercera brotación y alta caída de hojas. Las plagas y malezas no inciden en el manejo productivo de los yerbales, donde por lo general se manejaron por debajo del daño económico, así como las malezas.

Sin embargo, en los tres últimos años es recurrente la caída de granizo en zonas de producción de la yerba mate, donde la gravedad de los daños hace que las plantas de yerba mate deban consumir gran parte de su energía vital curando sus heridas, lo cual resta hasta un 30% en la productividad de los yerbales afectados.

En la actualidad, en el Paraguay, la asistencia técnica en yerba mate, es de carácter privado y se realiza bajo de la responsabilidad de las empresas yerbateras, que integran el Centro Yerbatero Paraguayo. En este campo se viene realizando actividades de innovación en el manejo productivo de los yerbales, con la finalidad de promover la capacitación técnica del productor yerbatero a fin de conseguir una mayor productividad.

Debido a las limitaciones en cuanto al nivel de asistencia técnica existente, es necesario la activa participación estatal que permita fortalecer todos los eslabones de la cadena productiva de la yerba mate, principalmente investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de manejo productivo, extensión rural, implementación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura, con la finalidad de garantizar la sustentabilidad y rentabilidad de la cadena de valor de la yerba mate en el Paraguay, donde los beneficios de la misma deben necesariamente alcanzar a quienes están en la base, quienes son, los pequeños productores yerbateros, por lo cual se debe realizar la inserción de los mismos con criterios de inclusión, capacitación técnica y promoción del arraigo rural.

## ANTECEDENTES

La iniciativa de diseñar, implementar el **Plan Nacional de la Yerba Mate en el Paraguay** como un mecanismo de promoción de la producción yerbatera bajo la modalidad de inclusión en cada uno de los componentes de su cadena de valor, desde la producción a campo hasta la comercialización en los mercados, tanto a nivel nacional como internacional, surge como una iniciativa del Vicepresidente de la República del Paraguay, Sr. Juan E. Afara, quien a través de los mecanismos gubernamentales y sectoriales correspondientes, propuso el diseño de un modelo piloto de diagnóstico y gestión para el **Plan Nacional de la Yerba Mate en el Paraguay**, el mismo que debiera ser desarrollado en el departamento de Itapúa, por ser la cuenca productiva yerbatera más importante del país.

Las actividades de organización de una estructura técnica que permita identificar las causas, consecuencias, objetivos, metas, indicadores e instituciones responsables tanto del ámbito gubernamental como del sector privado y académico fue iniciada el setiembre del año 2013, bajo el auspicio de la Gobernación de Itapúa y mediante su Secretaría de Producción y Agricultura, nominada para tal efecto como agente de coordinación regional. De las acciones realizadas se estableció la siguiente estructura de trabajo transversal y multidisciplinario, de acuerdo a las siguientes etapas:

- ✓ **PRIMERA ETAPA DE TRABAJO (Setiembre – Noviembre 2013):** Estructuración de un organigrama funcional considerando la participación de las instituciones y sus representantes tal como sigue:
  - Autoridad Promotora: Sr. Juan E. Afara - Vicepresidente de la República del Paraguay
  - Encargada nominada como Representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería para la Coordinación Nacional del PNYM: Ing. Agr. Zunilda Funes (MAG)
  - Coordinación Regional de Itapúa para el PNYM: Ing. Lucio Cañete (Gobernación de Itapúa- Secretaria de Producción)
  - Comisión Ejecutiva Regional de Itapúa para el NYM:
    - Ing. Lucio Cañete (Gobernación de Itapúa- Secretaria de Producción)
    - Ing. Agr. Rubén Darío Silveyra Arias (Concejal Departamental de Itapúa)
    - Sr. Eduardo Oswald (Presidente del Centro Yerbatero del Paraguay-CYP)
    - Sr. Mario Medina (Presidente de la Asociación de Productores de Yerba Mate del Nordeste de Itapúa- APYMNEI)
    - Ing. Agr. Mónica Ramírez de Tischler (Universidad Católica- Campus Itapúa. Decana de la Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau)
    - Ing. Agr. Nelly Venialgo (Universidad Nacional de Itapúa. Vicedecana de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales)
    - Ing. Agr. Sonia Ramírez (Centro Yerbatero del Paraguay) – Secretaria de Comisión Ejecutiva de Itapúa

- Encargado de Gestión Documentaria para la Coordinación Nacional del PNYM: Ing. Ind. Gert Karbaum (Universidad Católica- Campus Itapúa. Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau)

En esta etapa se realizaron reuniones de coordinación para identificar a los actores interesados en participar en la elaboración del **Plan Nacional de la Yerba Mate en el Paraguay**, definir los ejes temáticos del trabajo conjunto que se llevaría a cabo y la determinación de las personas que conformaría cada grupo de trabajo, habiéndose definido los ejes temáticos contenidos en el presente documento.

El resultado de las actividades desarrolladas fue la generación de información útil, análisis del sector yerbatero, determinación de las causas y consecuencias de la realidad existente, diagnóstico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en cada eje temático desarrollado, hasta finalmente la entrega de reportes escritos que han permitido la elaboración de este documento.

- ✓ **SEGUNDA ETAPA DE TRABAJO (Diciembre 2013 - a la fecha)** En esta etapa se realizaron algunos cambios en la estructura de participación de las instituciones y sus representantes, que se involucraron, tal como sigue:

- Autoridad Promotora: Sr. Juan E. Afara - Vicepresidente de la República del Paraguay
- Persona Enlace: **Sra. Claudia Aveiro de Ruser (Asesora de Desarrollo de Pequeños Productores de la Vicepresidencia)**
- Coordinación Regional de Itapúa para el PNYM: Ing. Lucio Cañete (Gobernación de Itapúa- Secretaria de Producción)
- Comisión Ejecutiva Regional de Itapúa para el PNYM:
  - Ing. Lucio Cañete (Gobernación de Itapúa- Secretaria de Producción)
  - Ing. Agr. Rubén Darío Silveyra Arias (Concejal Departamental de Itapúa)
  - Sr. Eduardo Oswald (Presidente del Centro Yerbatero del Paraguay-CYP)
  - Sr. Mario Medina (Presidente de la Asociación de Productores de Yerba Mate del Nordeste de Itapúa- APYMNEI)
  - Ing. Agr. Mónica Ramírez de Tischler (Universidad Católica- Campus Itapúa. Decana de la Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau)
  - Ing. Agr. Nelly Venialgo (Universidad Nacional de Itapúa. Vicedecana de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales – Sede General Artigas)
  - Ing. Agr. Sonia Ramírez (Centro Yerbatero del Paraguay) – Secretaria de Comisión Ejecutiva de Itapúa
- Encargado de Gestión Documentaria para la Coordinación Nacional del PNYM: Ing. Ind. Gert Karbaum (Universidad Católica- Campus Itapúa. Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau)

## JUSTIFICACION

En el presente documento la justificación del mismo se encuentra desarrollada como parte de cada eje temático contenido y propuesto por los autores.

### LA YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*)

La yerba mate (*Ilex paraguariensis* Saint Hilaire) es una planta que crece en la región central del MERCOSUR, la que una vez procesada, se consumen sus hojas y ramas más jóvenes.

La producción anual en la región es de aproximadamente 500.000 toneladas, de las cuales el 90% se consume en la misma y el resto se exporta a otros países. Las características y condiciones agroecológicas para el cultivo y desarrollo de la *Ilex paraguariensis* solo se dan en tres países en el mundo: Paraguay con el 4%, Brasil con el 34% y Argentina con el 62%.

Además de ser los principales productores y elaboradores de la materia prima, Argentina, Brasil y Paraguay son los mayores consumidores mundiales. Otros consumidores importantes son Uruguay, Chile y Bolivia. En Medio Oriente, Siria es el principal consumidor e importador, seguido de Líbano, Emiratos Árabes e Israel.

Su procesamiento comprende cinco etapas: 1) Zapecado o Escaldado; 2) Secado; 3) Molienda Gruesa o Canchado; 4) Estacionamiento y 5) Molienda Fina, Tipificación y Envasado. Las tres primeras etapas se llevan a cabo en establecimientos denominados “secaderos” y la quinta etapa en establecimientos industriales denominados “molinos”. El estacionamiento se realiza indistintamente en los secaderos o en los molinos. En general, los molinos procesan yerba mate proveniente de diferentes secaderos, ya sean propios o de otras empresas. En Brasil, el procesamiento de la yerba mate no incluye la etapa de estacionamiento.

El consumo se lleva a cabo en la forma denominada “mate” o “tereré”. En esta forma de consumo se coloca una porción de 30 a 50 g de yerba mate en un recipiente y sobre el mismo se vierten porciones de aproximadamente 20 ml de agua fría o caliente, succionándose por medio de una bombilla. En el denominado “mate caliente”, el agua vertida tiene una temperatura entre 70 y 85 °C. En algunas zonas cálidas de la región y principalmente en los meses cálidos, se consume con agua fría (5-10°C), denominándose a esta forma de consumo mate frío o “tereré”.

La modalidad del consumo del mate varía en los diferentes países del MERCOSUR. Las preferencias paraguayas y argentinas son hacia la yerba mate con molienda gruesa y mucho tiempo de estacionamiento; mientras que en el Brasil se prefiere la yerba mate de molienda fina y sin estacionamiento; en Uruguay se prefiere la yerba mate con un grado de molienda mayor que el argentino y estacionada.

Una segunda modalidad de consumo es en forma de infusión, en la que la yerba mate (a granel o en saquitos) se consume en forma similar al té con agua a temperaturas cercanas a la ebullición. Es frecuente encontrar esta modalidad de consumo en el desayuno o a media tarde.

En los últimos años, aparecen otras dos formas de consumo: como bebida carbonatada o como “soluble en forma sólida” con la que se preparan bebidas calientes. Estos dos productos no están aún muy expandidos. Además existen otros usos de la yerba mate que serán mencionados en el punto correspondiente.

### ***Panorama actual de la Yerba Mate en el mundo***

En el mundo los principales países productores de la Yerba Mate, son Argentina con 204.221 has ó 66%, Brasil 86.998 has o 28% y Paraguay con 18.750 has o 6%. Totalizando 309.969 has cultivadas, produciendo 1.173.626 ton de hoja verde, esta hoja procesada en yerba mate canchada o mborovire nos da 510.604 ton, producción mundial de yerba mate anual.

El Paraguay que históricamente fue el único productor, perdió espacio ante nuestros vecinos, en nuestro país la producción está en manos de la agricultura familiar en el 92% lo que representa una importante fuente de ingresos para las familias en el invierno. Son 9.052 fincas que producen 77.663 ton de hoja verde, los que convertidos en canchada 30.289 ton.

La yerba mate para los paraguayos sigue siendo un rubro agrícola de importancia económica y social.

Su consumo es tradicional y su demanda con tendencia al crecimiento. Es un alimento básico de las familias paraguayas con un elevado índice de consumo doméstico. Es un cultivo estratégico pues moviliza a los sectores productivos, industrial y comercio, que componen la cadena de valor de la yerba mate. Es fundamental en la ocupación de la mano de obra en los departamentos de Itapúa, Guaira, Alto Paraná, Caazapá, San Pedro y Canindeyú que son las regiones agroecológicas de producción de la yerba mate.

El desarrollo de nuevos productos hace posible que su exportación se haya extendido a países como: Japón, Líbano, Brasil, Estados Unidos, Chile, Siria, Alemania, Canadá, Bolivia, España, China, Corea del Norte, Croacia, Israel, Suecia, Taiwán, Sudáfrica y Noruega con volúmenes que totalizan 618.374 kg anuales.

## METODOLOGIA DE TRABAJO

El presente documento fue elaborado siguiendo la metodología denominada de “reunión de expertos” o Método Delphi, donde cada uno de los participantes autores en el mismo es reconocido e identificado como un experto en el área de su competencia profesional en la República del Paraguay.

## EJES TEMATICOS DESARROLLADOS

### EJE TEMATICO: SEMILLA, VARIEDADES, VIVEROS

#### INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/ EMPRESA	EJE TEMATICO
Victor Masloff	Ing. Agrónomo	Independiente	Semillas, variedades, viveros
Cornelio Núñez	Ing. Agrónomo	Centro Yerbatero Paraguayo	Semillas, variedades, viveros

Colaboración informativa de:

Dilma Cano	Ing. Agrónomo	Centro Yerbatero Paraguayo
------------	---------------	----------------------------

#### OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

Mejorar la producción y la calidad de la yerba mate en el Paraguay a través de la utilización de plantines de alta calidad de especies y variedades identificadas, con la aplicación de técnicas de clonación y producción de semillas biclonales y policlonales en huertos protegidos.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

- Identificar las especies de *Ilex* existentes en las principales zonas productoras de yerba mate en el Paraguay a través de la elaboración de perfiles genéticos.
- Identificar las variedades de *Ilex paraguariensis* St. Hil. var. *paraguariensis* en las principales zonas productoras de yerba mate en el Paraguay a través de la elaboración de perfiles genéticos, estudios exoendomorfológicos y farmacognósticos.
- Producir clones de plantas sobresalientes (según rendimiento, conformación de la planta, persistencia de brotes y hojas, entre otros) de cada variedad identificada para plantas madres, por regiones productivas, a

través de procedimientos técnicos debidamente reglamentados por la Autoridad de Aplicación.

- d. Producir plantines clonados para huertos semilleros en viveros apropiados bajo la supervisión de la Autoridad de Aplicación.
- e. Producir plantines clonados en viveros registrados por la Autoridad de Aplicación para la instalación de yerbales comerciales.
- f. Producir semillas biclonales y policlonales en huertos semilleros protegidos bajo la supervisión de la Autoridad de Aplicación, para su distribución a los viveristas registrados en las condiciones establecidas por la Autoridad de Aplicación.

## PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMÁTICO DESARROLLADO

Kenia Michele de Quadros, en su disertación de maestrado en la Universidad Federal de Santa María, RS, Brasil, con su tesis Propagación Vegetativa de Yerba Mate (2009), menciona que para la plantación de nuevos yerbales se utilizan generalmente mudas provenientes de semillas. Este sistema presenta como desventaja principal la baja calidad genética y fisiológica de las semillas que resulta en una alta heterogeneidad de los cultivos.

La simple observación visual de cualquier cultivo de yerba mate en el Paraguay muestra una gran variabilidad fenotípica.

El **Proyecto de Fortalecimiento Gremial de Productores**, a través de sus técnicas de campo, ha hecho una descripción de los tipos de plantas encontrados en siete parcelas de Itapúa y Guairá. Se ha realizado una cosecha diferenciada de cada tipo de plantas. La producción de una parcela fue analizada para cafeína.

## CAUSAS

En la Revista Chilena de Historia Natural (1902) se publicaba la Monografía sobre el Cultivo, Cosecha y Preparación de la Yerba Mate por uno de los hombres de ciencia más erudito del Brasil, el Dr. Víctor Ferreira de Amaral e Silva, en dicha monografía indicaba que ya no es un misterio la plantación de la yerba mate por medio de sementeras restando apenas indagar cual es el mejor y más conveniente método para obtener la germinación fácil de las semillas.

La misma publicación hablaba de tres variedades diferentes de *Ilex paraguariensis*: la latifolia o yerba de hojas anchas, la longefolia o yerba de hojas alargadas y la angustifolia o yerba menuda, que parece ser la más apreciada y la más rica de principio activo.

Además del *Ilex paraguariensis* St. Hil. var. *paraguariensis*, existen otras especies de *Ilex* con morfologías de plantas y de hojas similares que, mezcladas en los cultivos de yerba mate, se considera que actúan como adulterantes.

Gustavo C. Giberti, 1989, en su obra "Los parientes silvestres de la yerba mate y el problema de su adulteración" menciona que existen alrededor de cinco

especies diferentes a *Ilex paraguariensis* var. *paraguariensis* en Paraguay: *Ilex affinis* Gardner, *Ilex dumosa* Reisseck var. *dumosa*, *Ilex dumosa* Reisseck var. *guaranina*, *Ilex brasiliensis* (Sprengel) Loes e *Ilex brevicuspis* Reisseck.

Esta situación dificulta determinar cuáles son las especies existentes en los cultivos de yerba mate en el Paraguay y, en segundo lugar, determinar las variedades cultivadas con sus características bien definidas dentro de la especie *Ilex paraguariensis* St. Hil. var. *paraguariensis*.

## **CONSECUENCIAS**

Según la Publicación de Paraguay Vende y REDIEX, 2006, “la versatilidad de la yerba mate, permite comercializar el producto en varias categorías, como sustituto del café o como antioxidante natural, como bebida gaseosa o natural, suplemento alimentario, concentrados, etc.”

“Cada mercado tiene su particularidad, tipo de competencia, rentabilidad, consumidores, etc. En la actualidad, la forma de consumo de yerba mate que mejor se ha adaptado a los mercados altamente competitivos, ha sido el té en saquitos.”

“Sin embargo, existe una variada gama de categorías donde la yerba podría competir. Algunas de ellas ya están siendo exploradas y otras posiblemente en la mira de actuales y próximos competidores del rubro.”

Además, los consumidores tradicionales de mate y terere y los nuevos consumidores, especialmente los jóvenes, exigen cada vez más calidad y, sobre todo, consistencia en la entrega de un tipo de calidad a lo largo del tiempo.

Si no se tienen especies y variedades identificadas que permitan la producción de yerba de calidad homogénea y que mantenga dicha calidad a lo largo del tiempo, será difícil conquistar los mercados altamente competitivos y posibilitar mayores ingresos a los productores de yerba mate.

## **ANALISIS FODA**

### **Fortalezas**

Una fortaleza importante identificada constituye la disponibilidad abundante de cultivos relativamente uniformes en casi todas las regiones productoras del país con registros de rendimientos satisfactorios por un largo periodo de tiempo. Dentro de estos cultivos se encuentran plantas sobresalientes que pueden ser utilizados como plantas matrices una vez identificada la especie y la variedad a la que corresponde.

### **Debilidades**

La debilidad más llamativa que puede mencionarse es el desconocimiento de muchos viveristas, productores de hojas y de las industrias sobre la importancia de tener cultivos con plantas uniformes que permita producir yerba mate de calidad estandarizada.

### Oportunidades

Como oportunidad importante se puede mencionar que existe la tecnología, los recursos humanos y el interés de las instituciones responsables de la investigación y de control que acompañarán todas las tareas desde la identificación de plantas matrices hasta la producción de plantines de alta calidad.

### Amenazas

No existen amenazas relativamente importantes que puedan entorpecer el proceso de producción de mudas de alta calidad.

## ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJES TEMATICO SEMILLAS, VARIETADES Y VIVEROS

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONS.	CO-RESPONSABLE
La selección de las parcelas representativas con plantas sobresalientes identificadas	7 Parcelas	Parcelas seleccionadas	6 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Dilma Cano
Identificación de las especies de las plantas sobresalientes a través de los parámetros establecidos para cada especie.	6 especies	Especies seleccionadas	6 meses	Lic. Romina Chávez (IPTA)	Ing. Cornelio Núñez
Identificación de las variedades de <i>Ilex paraguariensis</i> var. <i>paraguariensis</i> de entre las plantas sobresalientes	5 variedades	Variedades identificadas	6 meses	Lic. Romina Chávez (IPTA)	Ing. Cornelio Núñez
Producción de clones de las plantas seleccionadas por variedad	5 clones por cada región productiva	Clones producidos	6 meses	Lic. De Bareiro (IPTA)	Ing. Victor Masloff
Producción de plantines de clones seleccionados para huertos semilleros	1.000 plantas por cada clon seleccionado	Plantas producidas por cada clon	6 meses	Ing. Victor Masloff	Ing. Dilma Cano
Producción de plantines de clones seleccionados para huertos comerciales	10.000 plantas por cada clon seleccionado	Plantas producidas por cada clon	6 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Victor Masloff
Producción de semillas biclonales y policlonales en huertos semilleros protegidos	5 Kg. Semillas biclonales 5 Kg. Semillas policlonales	Semillas biclonales Semillas policlonales	5 años	Ing. Victor Masloff	Ing. Dilma Cano

## EJES TRANSVERSALES IDENTIFICADOS: FORMACION DE CAPITAL HUMANO

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONS.	CO-RESPONSABLE
Formación de capital humano	20 extensionistas capacitados	Extensionistas capacitados	6 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Dilma Cano

## EJE TEMATICO PRODUCCIÓN

### INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/ EMPRESA	EJE TEMATICO
Victor Masloff	Ing. Agrónomo	Independiente	Semillas, variedades, viveros

### OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

Generar investigación útil y extender los conocimientos técnicos a los productores, buscando maximizar la productividad de los yerbales, incentivar nuevas plantaciones mejoradas de yerba mate y recuperar los yerbales degradados, optimizando las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura en Secaderos de Yerba Mate (BPM), de los productores yerbateros de la República del Paraguay.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

- a. Actualización técnica de productores y técnicos del Paraguay en Yerba Mate, realizando visitas a fincas de productores, visitas a centros de investigaciones nacionales e internacionales, recurriendo a publicaciones nacionales y extranjeras sobre Yerba Mate.
- b. Realizar investigación y extensión rural a los productores y prestadores deservicio en manejo adecuado de yerbales, en momentos de la cosecha, cortes, conducción de plantas y recuperación de plantas y nuevas plantaciones de Yerba Mate.
- c. Asistir técnicamente a los productores, concienciando de la importancia de mantener y recuperar el recurso suelo como base de la unidad productiva (reducción y control de la erosión, mantener y recuperar las condiciones físicas y químicas de los suelos) de los yerbales.
- d. Evaluar con los productores las técnicas adecuadas para mitigar o controlar los efectos nocivos de las plagas y enfermedades sobre la planta de yerba mate, con técnicas de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE).
- e. Realizar el seguimiento de los ensayos de corte, de control de plagas y otros que pudiesen ser concebidos en respuesta a la problemática detectada por productores y la Asistencia Técnica. Con la obligación de difundir y aplicar los resultados obtenidos.
- f. Evaluar y validar tecnologías e innovaciones tecnológicas que resulten en mejores condiciones de trabajo en las plantaciones, aumentar la productividad física y económica de los yerbales, mejoramiento del agro

ecosistema del yerbal, disminución de los efectos nocivos de las plagas, reducción de los efectos de los cambios climáticos en los yerbales.

## **PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO**

Baja productividad de los yerbales en la República del Paraguay.

### **CAUSAS**

- a. Se han detectado malos manejos de las plantas y en las plantaciones, en momentos de la cosecha, cortes y conducción de los yerbales.
- b. Es evidente que existen malos manejos de los suelos (degradándose por erosión, pérdida de estructura y fertilidad) de los yerbales.
- c. Existen referencias al respecto de la incidencia de las plagas que pueden reducir un 20% o más los rendimientos de hoja en los yerbales.
- d. La calidad de las plantas que conforman el cultivo, está comprometida por la mala selección de las plantas madres, las bases genéticas de los cultivos es deficiente, considerando un 70/30 de acuerdo al Principio de Pareto.
- e. No existe en el País investigación ni extensión rural estatal en yerba mate.

### **CONSECUENCIAS**

- a. La situación de la degradación del agro ecosistema yerbatero produce mermas de 15 al 30% (suelos degradados, desequilibrio biológico, contaminación por agrotóxicos, efectos nocivos de los cambios climáticos, como la sequía de los últimos años).
- b. La yerba mate elaborada de producción nacional adolece de los siguientes problemas: calidad de la materia prima baja, niveles de calidad y competencia variables debido al equipamiento y tecnología empleados.

### **ANALISIS FODA**

#### **Fortalezas**

Personal capacitado para generar información técnica útil para los productores.

#### **Oportunidades**

Capacidad de trabajar en conjunto con el productor y expertos en el tema yerba mate, con el apoyo de otras instituciones para detectar las falencias y actuar sobre ellas.

#### **Debilidades**

Malos manejos de las plantas y en las plantaciones, en momentos de la cosecha, cortes y conducción de los yerbales.

Falta de capacitación de productores acerca de tecnologías agrarias disponibles para el mejoramiento de los cultivos.

## Amenazas

No existe en el País investigación ni extensión rural estatal en yerba mate.

Falta de una política adecuada de mejor aprovechamiento de remanentes de bosque, que permitan realizar nuevas plantaciones de yerba mate en su ambiente natural.

## ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL EJE TEMATICO PRODUCCION

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	RESPONS.
Capacitar a Productores y Tareferos para realizar una buena labor de cosecha, las podas a las plantas, renovación de troncos y conducción de las plantas de yerba mate.	Maximizar la productividad y calidad de los yerbales.	Cantidad de documentos de capacitación como: Manuales de Buenas Prácticas de Cosecha, de Manejo del material cosechado y similares	Ministerio de Agricultura , Ministerio de Justicia y Trabajo, Municipalidades Centro Yerbatero Paraguay
Asistir técnicamente a los productores, concienciando la importancia de mantener y recuperar el recurso suelo como base de la unidad productiva de los yerbales.	Recuperar los suelos de los yerbales	Cantidad de fincas productivas donde se ha realizado la reducción y control de la erosión.  Cantidad de fincas productivas donde se ha recuperado las condiciones físicas y químicas de los suelos	Ministerio de Agricultura , Municipalidades, Centro Yerbatero Paraguay
Evaluar con los productores las técnicas adecuadas para mitigar o controlar los efectos nocivos de las plagas y enfermedades sobre la planta de yerba mate.	Crear un plan de acción con los productores para controlar las plagas.	Cantidad de fincas productivas donde se ha logrado implementar técnicas de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE).	Ministerio de Agricultura , Municipalidades, Técnicos del Centro Yerbatero Paraguayo.
Generar información técnica útil que resulten de ensayos con rigor científico, extender las nuevas tecnologías a los productores en el campo.	Capacitar a los productores acerca las buenas prácticas agrícolas.	Cantidad de documentos nuevos elaborados como manuales técnicos, guías experimentales, publicaciones técnicas y científicas y similares que permitan dar respuesta a la problemática detectada por productores en el campo, tanto en materia de capacitación, mejoramiento productivo, divulgación y reporte de resultados obtenidos.	Ministerio de Agricultura , Municipalidades Técnicos del Centro Yerbatero Paraguayo Universidades Escuelas Agrícolas
Identificar variedades de yerba mate, producir plantines de plantas madres genéticamente mejores, para multiplicarlos en viveros.	Mejorar la calidad del cultivo mediante la selección de plantines genéticamente mejores	Cantidad de personas capacitadas e involucradas en la actividad de vivero en los distintos niveles (técnicos, mandos medios, obreros).	Ministerio de Agricultura , Municipalidades Propietarios de viveros, Técnicos del Centro Yerbatero Paraguayo. Universidades Escuelas Agrícolas

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	RESPONS.
Desarrollar en investigación agraria mejores tecnologías que le permitan al productor yerbatero mantener sus bases productivas y hacer sustentable la producción de la yerba mate en el país.	Detener la degradación del agro ecosistema yerbatero	Cantidad de fincas productivas controladas donde se ha medido el nivel de degradación del ecosistema para evitar mermas del 15 a 30%	Ministerio de Agricultura , Municipalidades Técnicos del Centro Yerbatero Paraguayo. Universidades
Establecer estrategias para el desarrollo de nuevas plantaciones de yerba mate bajo la figura de enriquecimiento de bosques nativos o remanentes de bosques.	Desarrollar cultivos de yerba mate en su ambiente nativo.	Cantidad de propuestas, planes, guías de trabajo elaboradas para la implementación de una política adecuada de mejor aprovechamiento de remanentes de bosque, que permitan realizar nuevas plantaciones de yerba mate en su ambiente natural.	Ministerio de Agricultura , Municipalidades INFONA, Centro Yerbatero Paraguayo SEAM
Determinar y desarrollar sistemas productivos consorciados que permitan la complementación en la producción agrícolas mediante la asociación de yerbales con otros cultivos de renta, para fortalecer la capacidad económica de los pequeños productores yerbateros	Garantizar la sostenibilidad económica del pequeño productor yerbatero con sistemas consorciados o agrosilvopastoriles como por ejemplo: Yerba Mate + Cítricos Yerba Mate + Mbokaja Yerba Mate + Cultivos de autoconsumo Yerba Mate + Pasturas	Cantidad de parcelas establecidas en fincas productivas que permitan evaluar el desempeño de sistemas consorciados o agrosilvopastoriles que beneficien la economía de los pequeños productores yerbateros	Ministerio de Agricultura , Municipalidades INFONA, Centro Yerbatero Paraguayo Universidades Escuelas Agrícolas

## EJE TEMATICO COSECHA

### INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/ EMPRESA	EJE TEMATICO
Fabio Britos	Ing. Agrónomo	Lauro Raatz	Cosecha
Cornelio Núñez	Ing. Agrónomo	Centro Yerbatero Paraguayo	Cosecha

Colaboración informativa de:

Natalia Zelada	Ing. Agrónomo	Centro Yerbatero Paraguayo
----------------	---------------	----------------------------

### OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

Recuperar las plantas de las parcelas de yerba mate antiguas de los medianos y pequeños productores y empezar con tecnología recomendada los nuevos cultivos para obtener rendimientos satisfactorios a través de la práctica habitual de la cosecha tradicional mejorada en conjunción con otros cuidados culturales necesarios.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

- a. Conformar equipos técnicos integrados entre técnicos de las empresas, técnicos del CYP incluyendo los del Proyecto de Fortalecimiento Gremial y los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- b. Capacitar a los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería sobre las prácticas mejoradas del cultivo de la yerba mate con énfasis en la cosecha tradicional mejorada.
- c. Incorporar nuevos técnicos capacitados en las áreas donde no existen servicios de asistencia técnica a los pequeños y medianos productores de yerba mate.
- d. Profesionalizar a los cosecheros o tareferos, formando cortadores y quebradores de las zonas productoras de yerba mate a través de eventos intensivos de capacitación.
- e. Fomentar la articulación interinstitucional pública y privada, y la cooperación con instituciones de financiamiento y capacitación nacionales y extranjeros, con una fuerte vinculación con el sector productivo de yerba mate.

- f. Formación de recursos humanos en yerba mate a través de la promoción de trabajos de tesis en tipos de cosecha y de la creación de postgrado en yerba mate sobre cosecha.

## **PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMÁTICO DESARROLLADO**

En el Portal Guaraní (1991) aparece un escrito de Adolfo de Bourgoing sobre los Yerbales Paraguayos (1894) en la que menciona que una de las empresas más poderosas de explotación de Yerba Mate en Paraguay es la Tomás Larangeira. El sistema de explotación de los yerbales naturales, en régimen de esclavitud de hecho de esta empresa, con exigencias de volumen de cosecha de yerba excesiva a cada operario, en condiciones extraordinariamente difíciles por las precarias condiciones de los caminos y de los transportes, ha provocado la destrucción de una gran superficie de yerbales naturales por descuido, ignorancia o indolencia.

En los primeros años del siglo XIX, en la Revista Chilena de Historia Natural (1902) se publicaba la Monografía sobre el Cultivo, Cosecha y Preparación de la Yerba Mate por uno de los hombres de ciencia más erudito del Brasil, el Dr. Víctor Ferreira de Amaral e Silva. En la Monografía indicaba ya que la cosecha o desenganchamiento consiste en cortar las ramas del tamaño de un dedo hasta el de un bastón dejando apenas el número suficiente de hojas para que el árbol siga viviendo sin comprometer la respiración y la función clorofílica. Decía también que algunos, pocos cuidadosos, dejan los árboles de yerba mate reducida al tronco leñoso lo que perjudica el yerbal.

En la publicación Producción y Comercialización de la Yerba Mate en el Paraguay (1978) del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), se indica que las hojas a ser recolectadas se limitan a las ramitas terminales que deben ser cortadas sin dañar las plantas, con total respeto al tallo principal, a las ramas gruesas y las ramas laterales principales.

En el Manual del Yerbatero Correntino (2003), el Ing. Agr. Oscar J. Burtnik indica las siguientes recomendaciones:

- Evitar la cosecha con total defoliación, porque conduce a rendimientos bajos.
- El corte de banderas finas produce brotes débiles, con poco crecimiento.
- El corte de banderas con base inmadura (de color verde) resulta en plantas con mala estructura y bajos rendimientos.
- Los aumentos deben tener un largo de 10 a 15 cm y un diámetro mayor a 2,5 cm
- Permitir la distribución espacial de los aumentos, de manera que éstos queden a una distancia de alrededor de 30 cm entre sí, ya que esto amplía la copa de las plantas.

En resumen, existe una tradición de sistemas de cosechas desprolijas, por decir lo menos, y existe la tecnología comprobada de la metodología de cosecha que permite a las plantas de yerba mate mantener y mejorar el rendimiento de las hojas.

## **CAUSAS**

La cosecha de yerba mate en el Paraguay se realiza, en su mayor parte, por operarios oportunistas, es decir, trabajadores rurales sin preparación técnica sobre la metodología de poda que no produzca daño a las plantas.

Como consecuencia, un elevado porcentaje de las parcelas de yerba mate presentan deterioros progresivos con disminución de sus rendimientos debido a la mala práctica de cosecha.

Los pequeños productores dueños de los yerbales tampoco tienen muchos conocimientos sobre la práctica recomendada de cosecha. Y si conocen, no tienen posibilidades de transferir sus conocimientos a los cosecheros o tareferos. Finalmente, existen muy pocos técnicos que conocen de yerba mate en las regiones productoras y generalmente son empleados por las Empresas Integradas, ocupándose más en sus yerbales y le sobran poco tiempo para dedicarse a los pequeños productores proveedores de hojas.

Los cuatro técnicos incorporados en el Proyecto de Mejoramiento Gremial de Productores, financiado por la Unión Europea, son insuficientes para más de 6.000 pequeños y medianos productores de los departamentos de Itapúa y Guairá.

## **CONSECUENCIAS**

La cosecha tradicional practicada actualmente por los productores genera la degradación de las plantas de yerba mate existentes actualmente en las fincas de productores.

El mal manejo de plantas repercute en bajos rendimientos, pocos kilos cosechados, esto redundando en bajos ingresos para las fincas de productores de yerba mate.

## **ANALISIS FODA**

### **FORTALEZAS**

Existe la tecnología de la cosecha tradicional mejorada y muchos productores que han sido capacitados en la tecnología han demostrado habilidades para aplicarlos.

### **DEBILIDADES**

Existen muy pocos técnicos capacitados en yerba mate especialmente en la cosecha tradicional mejorada.

### **OPORTUNIDADES**

Ya existen parcelas manejadas con la cosecha tradicional mejorada que pueden servir de ejemplo en la capacitación de productores y tareferos.

### **AMENAZAS**

La urgencia de los secaderos hace que, a veces, el dueño del yerbal debe contratar personal sin calificación para entrar en un yerbal y cumplir con su cupo de provisión de hojas.

## ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJES TEMATICOS PROPUESTOS

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONS.	CO-RESPONSABLE
Conformación de equipos técnicos interinstitucionales	1 equipo técnico	Equipo técnico de tres instituciones	3 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Fabio Britos
Capacitación de los técnicos del MAG sobre Yerba Mate	3 eventos de capacit.	Eventos de capacitación	3 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Natalia Zelada
Incorporación de técnicos capacitados en áreas carentes de asistencia técnica	10 áreas de yerba mate	Áreas de yerba mate	3 meses	Secretaría de Desarrollo de las gobernaciones	Ing. Cornelio Núñez
Capacitación de tareferos	300 tareferos	Cantidad de tareferos	3 meses	Ing. Cornelio Núñez	Ing. Natalia Zelada

## EJES TRANSVERSALES

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONS.	CO-RESPONSABLE
Fomento de la articulación Pública/ Privada	3 entes articulados	Entes articulados	3 meses	Secretarías de Desarrollo de las Gobernaciones	Por definir
Fomento de tesis sobre Yerba Mate	6 tesis sobre temas varios	Cantidad de tesis	2 años	Secretarías de Desarrollo de las Gobernaciones	Empresas privadas, Universidades

Estos ejes transversales identificados son:

- ✓ EJE DOCUMENTARIO
- ✓ EJE CALIDAD E INOCUIDAD
- ✓ EJE INSTITUCIONAL
- ✓ EJE I+D+I (IN VESTIGACION+DESARROLLO +INNOVACION)
- ✓ EJE FORMACION DE CAPITAL HUMANO

## EJE TEMATICO: SECADEROS DE YERBA MATE

### INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR

1.

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/ EMPRESA	EJE TEMATICO
Claudia Gonzalez	Lic. en Genética	Indega S.A	Secadero.
Daisy Carolina Kolbe	Ing. Agroindustrial	Eno Bronstrup S.A.	Secadero.
Rita Mabel Kuschel	Lic. en Tecnología de Producción.	Lauro Raatz S.A	Secadero.
Oscar Zarza	Técnico de Operaciones	Indega S.A. afiliada al Centro Yerbatero Paraguay	Secadero

### OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

Mejorar la calidad y vigilar la inocuidad de la yerba mate canchada para garantizar la obtención de productos terminados que se ajusten a los requisitos y parámetros de las normativas vigentes.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

- Establecer y definir competencias y alcances para los Entes del Estado que tengan a su cargo regular y controlar la actividad de los Secaderos de Yerba Mate.
- Censar todos los Secaderos de Yerba Mate del País, hacer un relevamiento de capacidad de procesamiento, nivel tecnológico utilizado, tipo de secadero (barbacuá, cinta o rotativo), verificación de condiciones higiénico sanitarias y regulación régimen laboral.
- Diseñar un marco Legal que regirá la Actividad de los Secaderos. (Norma de Calidad para Comercialización de Hoja Verde de Yerba Mate, Norma Paraguaya de Yerba Mate Canchada, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Secaderos de Yerba Mate, Registro de Habilitación y Fiscalización de Secaderos.)

### PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMATICO DESARROLLADO

- Falta de Calidad de la materia prima yerba mate canchada producida en los Secaderos.
- Incumplimiento de las condiciones higiénico sanitarias del secadero como establecimiento productor de alimento (Reglamento técnico Mercosur 0/96)

- c. Falta de capacitación, concienciación sobre los lineamientos higiénico-sanitarios que deben cumplir los operarios durante la manipulación de la materia prima.
- d. Escaso compromiso asumido por parte del plantel operativo involucrado en el proceso de producción:
- e. Uso inadecuado de los recursos energéticos necesarios durante el secado.

## **CAUSAS**

- a. Falta de infraestructura edilicia, y de equipos (falta de sanitarios, pisos, techos, accesos no pavimentados, falta de cercado perimetral, otros).
- b. Falta de un plantel estable capacitado y entrenado en el manejo de las BPM. (zafros).
- c. Falta de capacitadores y técnicos especialistas en BPM que instruyan asistan, vigilen y verifiquen el cumplimiento de las mismas.
- d. Falta de control en la aplicación y sanciones a los propietarios de los secaderos por incumplimiento de las reglamentaciones en el ámbito sanitario y laboral.
- e. Falta de un marco legal aplicable a la actividad de los secaderos. (Registro de Establecimiento, Norma Paraguaya de Yerba Canchada, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Secaderos).
- f. Falta de recursos financieros o asistencia crediticia para mejorar las condiciones de los Secaderos de Yerba Mate.
- g. Falta de compromiso y competencia por parte de los organismos del Estado a cargo del control de la actividad de los Secaderos como establecimientos productores de alimentos.
- h. Falta de asistencia técnica y vigilancia sobre el uso de adecuado y racional de la leña.
- i. Falta de alternativas energéticas apropiadas para el secado de la yerba mate.

## **CONSECUENCIAS**

La yerba mate canchada es la materia prima de la cual dependen las industrias yerbateras para obtener todos sus productos comerciales (yerba elaborada, yerba mate compuesta, mate cocido en saquitos, mate cocido soluble, yerba mate tostada, y otros), por ende su calidad es el factor principal y punto crítico de control para garantizar un producto terminado que reúna las características requeridas por los consumidores.

Actualmente las industrias yerbateras molineras reciben la yerba canchada sobre la cual no pueden realizar ningún tipo de procedimientos adicionales para

corregir las características físicas, químicas, organolépticas y microbiológicas de la misma. La alteración de estas por consecuencias de un mal manejo durante el proceso de secado conllevan a la obtención de un producto terminado de baja calidad que perjudica económicamente y le restan competitividad a las empresas yerbateras.

Con el Plan Nacional de la Yerba Mate Eje Temático Secaderos se pretende implementar una Política de adecuación de los Secaderos de Yerba Mate a las condiciones higiénicas sanitarias requeridas para cualquier Establecimientos Elaboradores de Alimentos.

### ANALISIS FODA

<b>FORTALEZAS</b>	El sistema de secado tradicional (barbacuá ) y sistema cinta proporcionan atributos que dan preferencia al consumo de yerba paraguaya lo que se evidencia con el marcado aumento de ventas al exterior. Mínimo consumo de recursos hídrico durante el proceso de elaboración. Rubro generador de mano de obra .y oportunidades laborales a las comunidades de la zona aledaña al secadero. Producto genuino, sano y natural, sin aditamentos ni modificaciones.
<b>OPORTUNIDADES</b>	Existe la posibilidad de mejorar la calidad y asegurar la inocuidad de la materia prima mediante el cumplimiento de las directivas y asistencia técnica.  El establecimiento de un marco regulatorio para la actividad del secadero propiciará el cumplimiento de las BPM.
<b>DEBILIDADES</b>	Imposibilidad de obtener certificaciones de calidad INTN ,IRAN,ISO,BPM Falta de capacitación Falta de recursos financieros para introducción de mejoras en infraestructura y tecnologías. Sistema de producción actualmente no sustentable
<b>AMENAZAS</b>	Impacto negativo al medio ambiente por falta de aplicación de las políticas de reforestación. Incumplimiento de las normativas sanitarias frente al INAN. Observaciones por no conformidades Pérdida del Mercado Internacional por falta de calidad Disconformidad del consumidor. Incompatibilidad en el mercado externo. Desventajas comerciales por falta de calidad Pérdidas económicas por falta de calidad.

## 2. ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EJE TEMATICO SECADEROS DE YERBA MATE

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONSABLE	CO-RESPONSABLE
Censar todos los Secaderos de Yerba Mate del País	Relevamiento de datos sobre Localización del establecimiento Capacidad productiva Tipo de procesamiento, nivel tecnológico utilizado, tipo de secadero (barbacuá, cinta o rotativo), verificación de condiciones higiénico sanitarias, condiciones y régimen laboral.	Secaderos Identificados en tiempo y forma  Secaderos categorizados según nivel operativo.  Registros de verificación de las condiciones básicas de higiene.	10 a 12 meses según cantidad de recursos humanos asignados.	SENAVE Servicio de consultoría con acompañamientos del Centro yerbatero	INAN, Ministerio de Justicia y Trabajo, Municipalidades
Aplicar Normativa de Calidad para Comercialización de Hoja Verde y yerba mate canchada	Contar con un mecanismo legal y un marco de acción aplicable	Elaboración de la Normativa de calidad para hoja verde y yerba mate canchada	12 meses	SENAVE, MAG. INAN	CYP
Gestionar apoyo crediticio para los propietarios de secaderos.	Implementar las mejoras en infraestructura y tecnología	Efectivización de créditos flexibles y a largo plazo	3 meses	Banco Nacional de Fomento.	Propietarios de Secaderos,
Implementar el registro sanitario obligatorio a todos los Secaderos	Fiscalizar los secaderos durante los meses de funcionamiento y verificar el cumplimiento de las BPM.	Certificado de habilitación actualizado	1 a 2 meses	INAN,	Municipalidades,
Elaborar un Manual de BPM específico para los Secaderos	Mejoramiento en las condiciones higiénico sanitarias del proceso y producto.	Evidencias de mejoras introducidas para cumplimiento de BPM Manuales operativos Registros de controles varios Resultados de análisis laboratorios.	3 a 4 meses	Técnicos del CYP	INAN

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONSABLE	CO-RESPONSABLE
Capacitar a los recursos humanos involucrados en la actividad de los secaderos	Lograr mejoras en los procedimientos operativos en los distintos niveles (técnicos, mandos medios, obreros).	Resultados de análisis que evidencian una materia prima de óptima calidad	6 meses	Propietarios de Secaderos,	Técnicos del Centro Yerbatero Paraguayo. Ministerio de Justicia y trabajo
Formalizar el régimen de contratación de personales para los secaderos.	Mejorar las condiciones de salubridad y seguridad de los personales.	Registro de inscripción en IPS. Evidencias de mejoras introducidas. Encuestas de satisfacción al personal.	4 meses	Propietarios de Secaderos,	Ministerio de Justicia y trabajo
Fortalecer un programa de reforestación con fines energéticos y optimizar los recursos existentes	Incorporar nuevas tecnologías para adaptar los procesos de sapecado y secado a nuevos materiales combustibles (ejemplo reemplazo del uso de leña nativa por chips, y biomasa)	Evidenciar el reemplazo de leña nativa por especias reforestadas  Evidenciar uso de combustibles alternativos	12 meses	INFONA, SEAM	Centro Yerbatero Paraguayo

## **EJES TRANSVERSALES: EJE CALIDAD E INOCUIDAD**

### **Observación**

El Eje Temático Calidad e Inocuidad ha pasado a ser un eje transversal a partir de la última reunión del 28-11-13 realizada con la Coordinación Nacional de PNYM, en presencia de la Asesora para la Vicepresidencia Sra. Claudia Aveiro de Ruser y Ing. Agr. Santiago Bertoni (MAG. Dirección de Planificación), en el CEMA de Pirapó

### **Sugerencia**

Coordinar con los actores del mismo para trabajar en forma conjunta y evaluar los indicadores a utilizar en función de los problemas y causas identificadas dentro del eje temático secaderos.

Coordinar oportunamente una reunión de trabajo y completar el punto 6.

**Anotado por: Lic. Claudia González, Lic. Rita Kuschel**

## EJE TEMATICO INDUSTRIAL

### INTEGRANTES DEL EQUIPO REDACTOR

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/ EMPRESA	EJE TEMATICO
Brigitte Schmidt	Analista laboratorial Médico Veterinario	Lauro Raatz S.A	Industrial
Carolina Kolbe	Ing. Agroindustrial	E.B.S.A- Grupo Selecta	Industrial
Rosa Sosa	Licenciada en Tecnología de alimentos	Coop. Colonias Unidas- Centro Yerbatero Pyo	Industrial
Claudia González	Lic. en Genética	Indega- Centro Yerbatero Pyo	Industrial

Colaboración informativa de:

Ada Lezcano	Licenciada	Ministerio de Industria y Comercio
-------------	------------	------------------------------------

### OBJETIVO GENERAL DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

Producir Yerba Mate Elaborada y Compuesta de Calidad a través de la incorporación de tecnología y la formación de personal competente.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL EJE TEMATICO TRABAJADO

- Aplicación de BPM y Capacitación para la Implementación de HACCP en las Plantas Elaboradoras
- Determinación y clasificación del Grupo de Riesgo que corresponda a la Yerba Mate
- Mejorar y buscar un consenso a nivel Mercosur-Codex Alimentario del Etiquetado Nutricional
- Definir y validar las Técnicas analíticas a utilizar para análisis físico-químico y microbiológico en el control de calidad de la yerba mate y unificar las metodologías para los resultados ser comparables.
- Creación del Código Alimentario Paraguayo de Yerba Mate o Reglamento Bromatológico Nacional de Yerba Mate
- Revisión de la Norma Paraguaya de Calidad NP 35 001 y NP 35 002 Implementar su aplicación voluntaria, es decir convertirla en una norma de calidad.
- Definir una metodología de Análisis Sensorial, necesarios para evaluación y determinación de propiedades organolépticas para diferenciar calidades, de barbacuá, ejemplo estacionamiento natural, acelerado, tiempo de estacionamiento, etc
- Creación de una "Calidad Made in Paraguay"

## PROBLEMÁTICA DEL EJE TEMÁTICO DESARROLLADO

- a. Incumplimiento de la Norma por las exigencias de la versión vigente
- b. Las exigencias de etiquetado nutricional de la yerba mate son incoherentes
- c. Los resultados analíticos de yerba mate que contamos no son comparables

## CAUSAS

- a. Poco conocimiento del producto yerba mate por parte de las autoridades sanitarias nacionales que crea incoherencias en la evaluación que produce una mala imagen en el mercado.
- b. Falta de conocimiento con respecto las propiedades sensoriales de la yerba paraguaya
- c. El Paraguay no cuenta con un Código Alimentario
- d. No se tienen validadas las técnicas analíticas a utilizar en el análisis de yerba mate

## CONSECUENCIAS

- a. Poca conciencia en cuanto al manejo higiénico sanitario de la yerba mate.
- b. Pérdida de mercado y de confiabilidad por incumplimiento de las Normas Vigentes
- c. Poco capital humano formado y competente en el área

## ANALISIS FODA

### Fortalezas

- Producto de consumo masivo, presencia de un fuerte mercado interno como externo.
- Nuevos estudios que confirman propiedades nutricionales de la yerba mate.

### Oportunidades

- La expansión de un mercado potencial en el mundo de las infusiones y productos orgánicos.
- Inclusión de asignaturas o seminarios del rubro Yerba Mate dentro del plan curricular de las Facultades Agropecuarias del país.
- Creación de planes que otorguen préstamos al rubro y faciliten la implementación de nuevas tecnologías y mejoras en la industrialización.

### Debilidades

- **Incumplimiento de Normas de Calidad:** la materia prima proveída a las industrias no cumplen los parámetros de calidad establecidos por la norma NP 35 001 93 y no existe una norma que regule la calidad de la canchada. Las industrias no aplican ningún tratamiento que permita mejorar la calidad inicial, realizan el estacionamiento, la molienda y luego el envasado. La calidad de la canchada recibida no es uniforme y no se han encontrado mecanismos que permitan estandarizarla y cumplir con los requisitos establecidos.
- **Falta de Adecuación de la Infraestructura a los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura Resolución Mercosur GMC 80/96:** internalizada por el decreto N° 17.056 que establece las Condiciones higiénico –sanitarias y de buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos. Sin la implementación de esta norma no se puede certificar HACCP

(Análisis de peligros y puntos críticos de control) que asegura la Inocuidad Alimentaria del producto.

- **Tecnología importada:** no se realizan investigaciones locales sobre los materiales y el diseño de las maquinarias utilizadas para el procesamiento, generalmente se adaptan modelos utilizados en países vecinos.
- **Falta de Aplicación del control por parte de los Municipios a los establecimientos elaboradores de yerba mate y excesiva burocracia en el INAN:** Todos los controles para verificación del cumplimiento de los requisitos legales se centralizan en el INAN ubicado en la capital del País.
- **Falta de Capacitación Técnica:** No se cuenta con suficiente personal idóneo para el rubro en cuanto al manejo de la tecnología, producción, calidad.
- **Seguridad Industrial y Ambiental:** Falta de implementación y divulgación de normas que aseguren o minimicen riesgos industriales y daños ambientales.
- **Falta de apoyo a la industria Nacional:** los Entes Gubernamentales no se comprometen con la protección y el apoyo a la Industria Yerbatera.
- **Pocos especialistas en yerba mate en los Entes que deben regular la producción, industrialización y comercialización de yerba mate**

#### Amenazas

- **Contrabando:** ingreso ilegal de yerba mate canchada a bajo costo y de mala calidad. También ingresan productos terminados a menor costo y de buena calidad.

#### ESQUEMA DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL EJE TEMATICO INDUSTRIAL

LINEA DE ACCION	META	INDICADORES	DURACION ESTIMADA	RESPONS.	CO-RESPONSABLE
Proyecto Mejoramiento de la Calidad de la Yerba Mate	Aplicación de BPM y Capacitación para la Implementación de HACCP en las Plantas Elaboradoras y Normas de Seguridad Industrial y Ambiental	N° de Empresas con BPM certificadas	5 A 10 años	MIC INAN CYP	Por definir
Proyecto Creación del Código Alimentario Paraguayo	Determinación y clasificación del Grupo de Riesgo que corresponda a la Yerba Mate	Tener definido Grupo de Riesgo que corresponde a la Yerba Mate	6 meses	INAN INTN CYP Empresas privadas	Por definir



## EJES TRANSVERSALES

### EJE DOCUMENTARIO

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESION	INSTITUCION/EMPRESA	EJE TEMATICO
Gert Karbaum	Ing. Industrial	Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" Facultad de Ciencias Agropecuarias – Hohenau Campus Universitario de Itapúa	Gestión Documentaria
Nelly Venialgo	Ing. Agrónoma	Universidad Nacional de Itapúa - Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales	Gestión Documentaria

Se ha realizado una recopilación de la información científica, de acuerdo al desarrollo de investigaciones científicas desarrolladas por:

- ✓ Universidad nacional de Itapúa.
- ✓ Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"- Campus Universitario de Itapúa – Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau.

### EJE CALIDAD E INOCUIDAD

El Eje Temático de Calidad e Inocuidad es transversal a todos los demás Ejes Temáticos desarrollados en este documento y ha sido considerado en la construcción de los mismos.

### EJE INSTITUCIONAL

Está pendiente de ser desarrollado, debe ser concluido en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los demás actores estratégicos que sean incorporados.

### EJE I+D+I (INVESTIGACION+DESARROLLO +INNOVACION)

Está pendiente de ser desarrollado, debe ser concluido en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los demás actores estratégicos que sean incorporados.

### EJE FORMACION DE CAPITAL HUMANO

Ha sido parcialmente desarrollado, debe ser concluido en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los demás actores estratégicos que sean incorporados.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

1. Universidad Nacional de Itapúa: Serie de Tesis de Grado -Facultad de Ciencias Y Tecnología

**RAMÍREZ GARAY, Elba Lucía y SILVEYRA, Sandra.** 2013. Factibilidad técnica y económica de la elaboración del producto mate cocido quemado con agregado de saborizantes en industrias yerbateras.

**MAIDANA, María Belén y SILVERA Sabina Andrea.** 2011. Determinación de la carga microbiana de coliformes totales en yerba mate compuesta menta-boldo pertenecientes a dos marcas nacionales por el Método de Número Probable (MNP).

**BENITEZ, Marcelo Damián.** 2011. Determinación de cenizas insolubles en ácido clorhídrico en yerba mate compuesto con menta boldo.

2. Universidad Nacional de Itapúa: Serie de Tesis de Grado -Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

**VIGO, María Raquel Vigo y SOTOMAYOR, Nilsa.** 2013 (en proceso). Evaluación de productos químicos y biológico para el control de *Gyropsyllaspegazziniana* en el cultivo de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*).

3. Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”-. Campus universitario de Itapúa – Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede De Hoenau: Serie de Tesis de Grado – Carrera de Ingeniería Agronómica

**RAMÍREZ PAREDES, Mónica Lucía.** 1997. Levantamiento Poblacional de Enemigos Naturales del Psílido de la Yerba Mate.

**TISCHLER RECKZIEGEL, Ariel Adolfo y Jorge Adrián Vogel.** 1998. Diagnóstico Regional de infraestructuras y tecnologías para desarrollar instrumentos orientados a la uniformización del producto procesado por la industria molinera, evaluando la yerba canchanda, obtenida en la transformación primaria de la materia prima de la yerba mate (*Ilex paraguariensis* Saint Hilaire, 1.923.)

**LAZOCHA SOLOKOSKY, Antonio.** 2002. “Productividad de *Ilex paraguariensis* con Ajustes Químicos y Orgánicos de la Fertilidad del Suelo en Colonias Unidas, Itapúa.

**DANIELI RECKZIEGEL, Oscar Sigfrido.** 2009. Aumento de productividad en cultivos de Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*) mediante utilización de abonos verdes.

**GARLEPP ACOSTA, Bibiana Luisa.** 2010. Caracterización del estado nutricional actual de parcelas de Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*, *Saint Hilaire*) de socios de Cooperativa Colonias Unidas, ubicadas en las zonas de Itapúa, Alto Paraná y Caazapá.

**SAMBUCHETTI CORONEL, María Carolina.** 2011. Evaluación de la incidencia del uso de la técnica de acolchado en la germinación de semillas de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*).

**DUREZ LÓPEZ, Cesar Ramón.** 2012.Evaluación de tratamientos para renovar plantas de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en situación de daños causado por granizo.

**GARCETE DUETTE, Juan Vicente.** 2012.Evaluación de sustrato para la producción de plantines de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en maceta.

**BRITOS CABALLERO, Fabio.** 2012.Efecto de diferentes tipos de materia orgánica sobre el desarrollo inicial de la yerba mate en asociación con cultivo de cobertura.

**GONZALEZ VILLALBA, ESTEBAN.** 2012.Evaluación de la eficacia de insecticidas en el control del rulo (*Gyropsylla spegazziniana Lizer*) de la Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*).

**MASLOFF ACOSTA, Víctor Manuel.** 2012.Experiencias en la recuperación de agroecosistemas yerbateros, programa yerba mate, Cooperativa Colonias Unidas.

4. Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”-. Campus universitario de Itapúa – Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede De Hoenau: Serie de Tesis de Grado – Carrera de Ingeniería Industrial

**WOOD BENITEZ, ROBERT WILLIAM.** 2010.Determinación del porcentaje de humedad de la Yerba Mate (*Ilex paraguariensis Saint Hilaire*) canchada desde su recepción en planta y durante su periodo de estacionamiento

**RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, Aldo Sebastián.** 2011. Determinación y evaluación de cenizas insolubles en ácido clorhídrico según norma IRAM N° 20507 de Yerba Mate (*Ilex paraguariensis Saint Hilaire*) canchada verde en su recepción, sometida a dos tipos de sistemas de secado barbacuá, y un sistema rotatorio.

**SCHOLZ DRODOWSKI, Lorena Elizabeth.** 2011.Determinación de la cantidad de unidades formadoras de colonias (UFC) de hongos (Mohos y Levaduras) presentes en la Yerba Mate elaborada por el método de recuento a profundidad.

**BRIZUELA CABRAL, Yenny Mariela.** 2012.Perfil de evaluación sobre el porcentaje de humedad perteneciente a diferentes proveedores de yerba mate canchada (*Ilex paraguariensis Saint Hilaire*), secada en sistema barbacuá durante la zafra 2010.

**SÁNCHEZ CABRERA, Lidia Antonia.** 2012.Propuesta de un sistema documentario para la implementación de buenas prácticas de manufactura en un secadero de yerba mate (*Ilex paraguariensis*).

**CORONIL GONZALEZ, Cecilia Noemí.** 2013.Caracterización de géneros fúngicos con potencial micotoxigenico en yerba mate (*Ilex paraguariensis*) compuesta, con fines de control bromatológico.

En resumen son:

- ✓ 4 trabajos de investigación realizados por la Universidad Nacional de Itapúa.
- ✓ 17 trabajos de investigación realizados por la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”- Campus Universitario de Itapúa – Facultad de Ciencias Agropecuarias – Sede Hohenau.

Es sabido que existe diverso tipo de documentación histórica, económica, técnica y científica disponible en diversas instituciones, por lo cual se deberá hacer oportunamente un inventario de las mismas, para que de acuerdo a su nivel de importancia y relevancia para el PNYM, sean

adecuadamente colectadas, digitalizadas y que formen parte de los datos base de este emprendimiento.