

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
República del Paraguay

**Proyecto mejoramiento de la inserción en los mercados de los
productores agrarios organizados y comunidades indígenas de la
región Oriental (PIMA)**

Plan de Manejo Integrado de Plagas (PMIP)

-Documento Final, componente del MGAS III-

Marzo 2020



Contenido

Índice de tablas	ii
Índice de Figuras	ii
1. Introducción	2
2. Situación sobre Plaguicidas en Paraguay	4
2.1 Marco Legal e Institucional	4
2.2 Situación del Uso Plaguicidas en Paraguay	5
3. Objetivos del PMIP y público meta	8
3.1 Objetivos del plan de manejo integrado de plagas:.....	9
3.2 Público Meta	9
3.3 Justificación del Manejo Integrado de plagas en el proyecto.....	9
4. Implementación del Plan de Manejo Integrado de Plagas	10
5. Guía para la implementación del Manejo Integrado de Plagas	13
5.1 Control del cultivo	14
5.2 Control físico/mecánico	15
5.3 Control biológico	16
5.4 Control químico (como última opción)	16
6. Fortalecimiento de Capacidades	17
7. Presupuesto	17
Anexo 1 - Criterios para el manejo integrado de plagas	19
Anexo 2 - Planilla de Diagnóstico del Uso de Plaguicidas en Fincas	20
Anexo 3 - Planilla de Registro de uso de plaguicidas en los subproyectos para monitoreo y seguimiento de riesgos ambientales.....	22
Anexo 4 - Principales cultivos en las cadenas de valor identificadas por el proyecto	23
Anexo 5 - Ejemplos de iniciativas incluidas en subproyectos según cadenas de valor.....	24
Anexo 6 - Ejemplos de plagas y enfermedades en cultivos	26



Índice de tablas

Tabla 1 Clasificación Toxicológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los plaguicidas de uso agrícola.	5
Tabla 2 Datos sobre Importación y Exportación de Productos Fitosanitarios.	6
Tabla 3. Programas de manejo integrado de plagas.	14
Tabla 4. Presupuesto PMIP	18

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de Implementación del Plan de Manejo Integrado de Plagas.....	11
---------------------------------------------------------------------------------	----



1. Introducción

El proyecto ***“Mejoramiento de la inserción a los mercados agrarios de los productores agrarios organizados y comunidades indígenas de la región Oriental” (PIMA)***, ha sido formulado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con el fin de concertar actores involucrados en la producción agraria, en toda la cadena de valor, es decir, la producción primaria, acopio, transformación, comercialización y los prestadores de servicios de apoyo, para llegar al mercado con productos diversos y de calidad.

El objetivo general del proyecto es mejorar la inserción a los mercados de los productores agrarios organizados y de las comunidades indígenas en la región Oriental, y que considera los siguientes objetivos específicos:

- Facilitar la inserción de productores agrarios organizados y comunidades indígenas en proyectos de inversión de cadenas de valor, que incluyan manejo de riesgo climático y prácticas innovadoras;
- Incrementar la capacidad de las organizaciones de productores agrarios y comunidades indígenas para participar activamente en negocios que incluyen prácticas de manejo de riesgo climático;
- Mejorar los servicios públicos orientados a cadenas de valor;
- Gestionar eficiente, eficaz y pertinentemente la intervención en las cadenas de valor.

La implementación del proyecto se realizará en la Región Oriental del Paraguay (14 departamentos), con una duración de 6 años. Considerando el desempeño en la ejecución del proyecto y, durante la Revisión de Medio Término, se estudiará la opción de expansión del proyecto a la región Occidental del país. En tal caso, se requerirá la revisión y ajuste del MGAS, para analizar la alternativa de extensión de la cobertura de territorios.

En cuanto a los Componentes y subcomponentes del Proyecto contemplados, se mencionan:

- **Componente 1. Inversión en subproyectos para inserción en cadenas de valor.**
En el caso de los Pueblos Indígenas, el proyecto abordará las necesidades de producción agrícola destinadas tanto al autoconsumo en las comunidades que requieran mejorar primero la seguridad alimentaria, así como la producción orientada al mercado, con aquellas organizaciones que dispongan de mayor capacidad productiva y de vinculación con las cadenas de valor.
- **Componente 2. Organizaciones fortalecidas con acceso a mejores servicios públicos de apoyo.**
 - **Componente 2.1 - Desarrollo de capacidades organizacionales para realizar negocios en cadenas de valor.**



- **Componente 2.2 - Infraestructura y capacidad de servicios públicos atienden con enfoque de cadenas de valor.**

Este componente incluye el acompañamiento necesario para fortalecer las capacidades de los Pueblos Indígenas, tanto en los aspectos productivos de índole agrícola, pecuario y artesanal, así como en los aspectos sociales, culturales y jurídicos vinculados a la propiedad de la tierra.

- **Componente 3. Ejecución, monitoreo y control en articulación con unidades operativas del MAG.**

La información antecedente descrita, corresponde al Perfil del Proyecto Inserción a Mercados Agrarios (PIMA), elaborado en diciembre de 2019, para la presentación del documento ante el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)¹.

Los beneficiarios del proyecto son pequeños y medianos productores agrarios y comunidades indígenas que cuentan con asociaciones o comités y que producen cultivos de renta y subsistencia con limitado acceso al mercado y cadenas de valor.

El proyecto apoyara el diseño y la ejecución de subproyectos específicos según la demanda de los beneficiarios. Estos subproyectos, según sus características, requerirán aumentar o mejorar los sistemas productivos para mejorar el acceso a los mercados (invernaderos, sistemas de riego, mejoramiento del sistema productivo, entre otros). Sin una debida planificación y control, se corre el riesgo de aumentar la utilización de plaguicidas, como así también la mala utilización de estos, que pueden exacerbar riesgos e impactos ambientales y sociales identificados durante el diseño y evaluación ambiental y social del proyecto. Estas intervenciones se realizarán en tierras de cultivo existentes, por lo que no se tiene previsto la conversión de ambientes naturales como bosques o humedales a tierras de cultivo.

El presente documento provee el marco de trabajo con relación al manejo de plagas y el uso de plaguicidas según la “Política Ambiental y Social del Banco Mundial para el Financiamiento de Proyectos de Inversión” y sus “Estándares Ambientales y Sociales”² que establecen los requisitos obligatorios que aplican al Prestatario³ y a sus proyectos.

¹ El informe de evaluación final del proyecto, elaborado por el Banco Mundial, a efectos de tramitar la aprobación del préstamo por el Directorio Ejecutivo del Banco, es totalmente coincidente en cuanto a la estrategia de ejecución, las actividades propuestas y las metas correspondientes. Si bien los componentes son los mismos, la estructura del proyecto sigue un orden de estos componentes ligeramente diferente al perfil presentado para el Código SNIP. Esta diferencia fue reconocida por las partes durante la negociación del préstamo y debidamente registrada en el documento Minuta de negociación firmada entre el Gobierno del Paraguay y el Banco Mundial.

² <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework>

³ En este contexto el Prestatario es el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Gobierno de Paraguay



2. Situación sobre Plaguicidas en Paraguay

2.1 Marco Legal e Institucional

En el Paraguay, el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE) es la institución responsable de aplicar las políticas relacionadas a los plaguicidas de uso agrícola. El SENAVE es una institución autárquica que forma parte del Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agropecuario y Rural (SIGEST) que tiene por objetivo establecer el marco de políticas para el desarrollo agrario. El SIGEST está coordinado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería e integrada por un total de 12 instituciones del sector público.

El SENAVE fue creado por la **Ley N.º 2459/04** “Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE) y es la responsable de la aplicación de la **Ley N.º 3742/09** “De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola” que es una de las leyes referentes al uso de plaguicidas en Paraguay junto con la **Ley N.º 123/91** “Que adoptan nuevas normas de protección Fitosanitarias” de las Plagas de la Agricultura que regulan las medidas fitosanitarias, la importación y exportación de productos y plantas vegetal, el control y registro de productos fitosanitario (plaguicidas y fertilizantes químicos), el envasado y etiquetado, y el control y fiscalización.

La Ley N.º 123/91 establece entre las definiciones que el “Control Integrado de Plagas” es el sistema para combatir las plagas que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica de la población de especies de plagas, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de la forma más compatible y mantiene las poblaciones de plagas por debajo de los niveles en que se producen pérdidas o perjuicios económicos inaceptables”.

Además, el Marco Legal se complementa con Convenciones Internacionales aprobadas y ratificadas por Paraguay, otras Leyes, Decretos y Resoluciones. Con relación a los convenios internacionales se destaca la aprobación y ratificación (incluyendo enmiendas) del Convenio de Viena, el Protocolo de Montreal, Convenio de Basilea, Convenio de Róterdam, Convenio de Estocolmo, y la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

La Ley N.º 3742 “De Control De Productos Fitosanitarios De Uso Agrícola” en su primer artículo “establece el régimen legal de registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola a partir del ingreso de los mismos al territorio nacional, así como: la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenaje, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal, y el ambiente”.

En la Resolución N.º 295/93 por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (antes de la creación del SENAVE, pero actualmente bajo su aplicación) se reconoce la Clasificación Toxicológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los plaguicidas de uso agrícola.



Tabla 1 Clasificación Toxicológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los plaguicidas de uso agrícola.

Clasificación OMS	Potencial de peligro	Denominación de peligro	Color de la Franja	LD50 aguda (ratas) mg/kg de formulación			
				Oral		Cutáneo	
				Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Clase Ia	Sumamente peligroso	Muy tóxico	Rojo	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Clase Ib	Muy peligroso	Tóxico	Rojo	5 a 50	20 a 200	10 a 100	40 a 400
Clase II	Moderadamente peligroso	Nocivo	Amarillo	50 - 500	200 a 2000	100 a 1000	400 a 4000
Clase III	Poco peligroso	Cuidado	Azul	mayor a 500	mayor a 2000	mayor a 1000	mayor a 4000
Clase IV	Productos que normalmente no ofrecen peligro		Verde	mayor a 2000	mayor a 3000		

Fuente: Resolución 295/03, SENAVE, Paraguay.

Los productos que se comercialicen a nivel nacional deben cumplir con normas de etiquetado para mostrar información sobre los plaguicidas en el envase del producto. La información más relevante que debe estar es el nivel de peligrosidad según la clase y la franja, periodo de carencia, dosis letal, recomendaciones sobre uso de equipos de protección individual entre otros.

2.2 Situación del Uso Plaguicidas en Paraguay

El sector agrícola del Paraguay utiliza aproximadamente 59.204 toneladas de productos fitosanitarios al año según los datos de importación disponibles (SENAVE, 2019). Los productos más utilizados corresponden a los grupos de herbicidas, fungicidas e insecticidas.

En la siguiente tabla se presentan datos sobre la importación y exportación de productos fitosanitarios, entre el 2017 y 2018 se registró un aumento del 12% en la importación de estos.



Tabla 2 Datos sobre Importación y Exportación de Productos Fitosanitarios.

Productos Fitosanitarios	Importación			Exportación		
	2018 Ton.	2017 Ton.	Variación %	2018 Ton.	2017 Ton.	Variación %
Acaricida	26,7	10,5	61%			
Adherente	258,3	241,1	7%			
Bactericida	22,9	16,8	27%			
Coadyuvante	1.017,2	1.136,1	-12%	351,9	963,6	-63%
Fitorregulador	32,5	70,9	-118%			
Fungicida	10.488,1	9.953,1	5%	244,5	285,6	-14%
Herbicida	38.905,6	32.774,5	16%	3.377,9	923,6	266%
Insecticida	8.349,3	7.830,8	6%	465,5	496,5	-6%
Molusquicida	35,0	10,5	70%			
Nematicida	4,2		100%			
Protector de semillas	17,6	12,6	28%			
Regulador de crecimiento	31,8	7,1	78%			
Regulador de pH	7,0	3,0	57%			
Repelente	3,1		100%			
Rodenticida	5,0		100%			
Total general	59.204	52.067	12%	4.440	2.669	66%

Fuente: Adaptado de datos de Ventanilla Única del Importador (VUI) disponibles en SENAVE 2019, SENAVE 2018.

La agricultura mecanizada, cuyo principal cultivo agrícola es la soja e incluye en su ciclo de rotación habitual al maíz, trigo, canola, girasol entre otros, posee un área de siembra de aproximadamente 3,5 millones de hectáreas en la Región Oriental y es donde mayor cantidad de productos fitosanitarios se utiliza.

La utilización de productos fitosanitarios no se encuentra restringida a la agricultura mecanizada y/o a gran escala, sino que también forma parte de los sistemas productivos de los pequeños agricultores y de comunidades indígenas para la producción.

Estos productores de pequeña escala por lo general no disponen de los medios económicos para la compra de plaguicidas en sus envases originales (compra fraccionada), compra de maquinarias o equipos de aplicación y mantenimiento adecuado de estos, infraestructura para almacenamiento o disposición de envases vacíos o la compra de equipos de protección



individual que propicien el uso seguro de los mismos; poniendo en riesgo su salud no solo durante la aplicación de productos si no también en las demás etapas (almacenamiento, transporte, disposición final de envases).

La falta de conocimientos técnicos para la buena utilización de plaguicidas también produce la aplicación en dosis no adecuadas (por mala dosificación o por falta de calibración de equipos), no utilización de productos específicos para las plagas o enfermedades presentes, utilización de productos de alta peligrosidad, no consideración de las recomendaciones de aplicación específicas para el producto (periodo de carencia, reingreso a parcelas, entre otros).

Estas malas prácticas generan el uso de plaguicidas aun cuando no se justifica su aplicación, generando daños colaterales como la eliminación de enemigos naturales de las plagas o la generación de resistencia (en plagas y malezas).

En el Paraguay, existen cultivos bajo producción orgánica, que se encuentran certificadas por terceras partes o en proceso de certificación, principalmente en el rubro de caña de azúcar y en la producción de plantas medicinales y aromáticas (cedrón, menta, cedrón capi'i, entre otros) que no utilizan ningún tipo de productos químicos.

Sin embargo, la producción orgánica se encuentra amenazada por la utilización de productos fitosanitarios en fincas aledañas dedicadas a la agricultura (tradicional o mecanizada). Al no implementar buenas prácticas agrícolas, se pueden producir casos de contaminación por deriva a través del aire, o por la contaminación de cursos de agua.

Estudios nacionales sobre uso de plaguicidas han evidenciado que los pequeños productores por lo general no utilizan equipos de protección individual para las fumigaciones, además, cuando utilizan equipos, estos generalmente se limitan botas o guantes y no se tiene en cuenta la peligrosidad de los productos utilizados.

Las capacidades de control y monitoreo del SENAVE se enfocan en los procesos de importación/exportación y registro de productos químicos, el control fitosanitario de productos vegetales importados o su importación ilegal y el cumplimiento de la legislación para la aplicación de productos en fincas medianas y grandes.

Actualmente, existe más dificultad para un control y monitoreo eficiente de la venta de productos fitosanitarios para rubros de pequeña escala a través de ventas minoristas y la aplicación de productos en fincas pequeñas por los productores debido a la gran cantidad de fincas que se dedican a cultivos agrícolas.

2.2.1 Programas y Planes Nacionales Vigilancia Fitosanitaria

Para mejorar el control, el SENAVE cuenta con diferentes programas de vigilancia fitosanitaria que están dirigidos a cultivos y plagas específicas que presentan riesgos importantes para la



producción nacional. Cuando estas plagas son identificadas, los productores están obligados a comunicar a la autoridad nacional, y tomar las medidas necesarias según el plan o programa correspondiente. Estos programas son:

- Programa de Alerta y Vigilancia Fitosanitaria en cultivo del banano (*Mussa spp.*), con énfasis a sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y otras plagas cuarentenarias o ausentes y asociadas. Res. N° 12/2013 (Alerta Fitosanitaria).
- Plan Nacional de Control y Prevención de la plaga picudo (*Anthonomus grandis*) en cultivo del algodón
- Programa Nacional de contención de la enfermedad Huanglongbing (HLB) *Candidatus lilberibacter var. asiaticus* de los cítricos y su vector *Diaphorina citri*
- Programa de Vigilancia Fitosanitaria en cultivos extensivos de soja (*Glycine max*), trigo (*Triticum aestivum*), maíz (*Zea mais*), Canola (*Brassica napus*), Arroz (*Oryza sativa*), Girasol (*Helianthus annus*)
- Programa de alerta y vigilancia fitosanitaria de *Lobesia botrana* en cultivo de uva y hospedantes alternativos
- Programa de Vigilancia Fitosanitaria de Mosca de la fruta, con énfasis a *Drosophila suzukii*, *Bactrocera spp.* *Anastrepha grandis* y otros géneros de importancia agrícola.
- Programa de Vigilancia Fitosanitaria en cultivos de productos sensibles (Tomate (*Solanum lycopersicum*), locote (*Capsicum annum*), papa (*Solanum tuberosum*), cebolla (*Allium cepa*))
- Programa de Vigilancia Fitosanitaria en cultivo de sésamo (*Sesamun indicum*)
- Programa operativo de monitoreo y control de Langosta voladora (*Schistocerca cancellata*)
- Programa de Vigilancia Fitosanitaria en plantaciones forestales, con énfasis a *Eucaliptus spp.*

3. Objetivos del PMIP y público meta

El Marco Ambiental y Social del Banco Mundial en el “Estándar Ambiental 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención y Gestión de la Contaminación” establece que cuando los proyectos impliquen el uso de medidas de manejo de plagas, el Prestatario preferirá aplicar el control integrado de plagas (CIP) o el control integrado de vectores (CIV) usando tácticas combinadas o múltiples.

Durante la Evaluación Ambiental y Social se evidenció que entre las actividades del proyecto se trabajará con cultivos agrícolas y rubros pecuarios que utilizan pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas, fertilizantes, entre otros) en el sistema de producción. Así también, se considera que las prácticas agrícolas actuales aplicadas en el país son altamente dependientes del uso de estos productos y persisten ciertas prácticas que generan riesgos e impactos potenciales para la salud humana, el medio ambiente (agua, suelo, aire) y la biodiversidad.

Debido a esto, y para mitigar los riesgos e impactos se implementará un Plan de Manejo Integrado de Plagas que forma parte integral del Marco de Gestión Ambiental y Social del proyecto.



3.1 Objetivos del plan de manejo integrado de plagas:

- Promover el Manejo Integrado de Plagas (MIP) en los diferentes cultivos de los subproyectos;
- Proteger la salud del productor agrario y las comunidades indígenas vinculados directamente y otras partes interesadas;
- Minimizar los riesgos e impactos al ambiente (agua, suelo, aire, biodiversidad);
- Promover e incorporar métodos alternativos para el control eficiente de plagas que permitan disminuir la utilización de plaguicidas.

3.2 Público Meta

El Plan de Manejo Integrado de Plaguicidas tiene como grupo meta principal a los beneficiarios directos del proyecto, que son productores agrarios y comunidades indígenas que ejecutarán subproyectos con el apoyo y financiamiento del proyecto.

Así también, los técnicos de las instituciones responsables de la implementación del proyecto serán beneficiarios directos, mediante su involucramiento en las actividades en terreno, y se deberían convertir en agentes multiplicadores a medida que sus capacidades en el MIP crecen.

Además, existen beneficiarios indirectos que serán la población en general que comparte el territorio donde las actividades de los subproyectos se implementarán.

3.3 Justificación del Manejo Integrado de plagas en el proyecto.

Como parte de la evaluación ambiental y social del proyecto se ha analizado la información recopilada en la fase de diseño del proyecto. Específicamente, se ha realizado un análisis de las cadenas de valor que podrían generar mayor interés en la agricultura familiar y que tienen probabilidades de conexión con el mercado. Las cadenas de valor a las que apunta el proyecto son hortalizas pesadas (tomate pimiento, zanahoria, cebolla, papa), hortalizas verdes (lechuga, acelga, otros), frutas (banana, naranja, piña, mburucuyá, pomelo), caña de azúcar (principalmente orgánica), flores, granos (sésamo, porotos, maíz), mandioca, yerba mate y plantas aromáticas y medicinales. Además, se enfocará en la producción pecuaria de ovinos y vacuno para leche. En el anexo se describen las cadenas de valor y la distribución regional de los mismos. Esta no es una lista acotada y podría ampliarse durante la implementación del proyecto.

El proyecto se enfocará en rubros ya establecidos que tienen diferentes niveles de desarrollo para el mejoramiento de la comercialización y el acceso a mercado de, mediante inversiones destinadas a las actividades post producción como el almacenamiento, lavado, empaquetado, primera transformación, transporte entre otras, también se tiene previsto proveer apoyo a los productores para el mejoramiento de los sistemas productivos en las fincas.

Entre las iniciativas identificadas para los sistemas productivos se encuentran:



- Intensificación de la producción y/o producción protegida (ejemplo: invernadero) de tomate, locote y hortalizas verdes;
- Mejora del cultivo de papa, batata y cebolla;
- Producción de mudas de frutales y aumento de la superficie de cultivos (principalmente cítricos);
- Mejora de la producción de banana y piña;
- Fortalecimiento de la producción de flores, granos, mandioca, yerba mate entre otros.

Los rubros mencionados anteriormente bajo un sistema tradicional requieren cantidades importantes de insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros productos químicos con diferentes niveles de peligrosidad.

El proyecto también apoyará rubros bajo esquemas de certificación orgánica como la caña de azúcar y las plantas medicinales y aromáticas, ya sea para aumentar la superficie de producción o para la producción de insumos orgánicos o insumos biológicos para control de plagas.

Estas actividades son necesarias debido a que para mejorar el acceso a mercados es necesario que los sistemas de producción del cultivo agrícola se vuelvan eficientes para proveer productos en la cantidad y calidad exigidas por los demandantes. Esto se puede alcanzar ya sea aumentando la superficie de cultivo o aumentando el rendimiento en la misma superficie, o mejorando la calidad de los productos ofrecidos, y/o disminuyendo las pérdidas durante la producción por plagas, enfermedades o por la variabilidad climática.

Por lo tanto, el aumento de las ventas o el mejoramiento del acceso a mercados puede tener un impacto negativo al ocasionar el aumento en el uso de productos fitosanitarios y debido a esto aumentar los riesgos e impactos de su uso en la salud humana, los ecosistemas o la biodiversidad.

En el Anexo 5 se presentan ejemplos de iniciativas que podrían ser apoyadas en los subproyectos. Para esto se identifica la cadena de valor, ejemplo Hortalizas pesadas, cuyos principales cultivos son el tomate y el locote, la iniciativa se identifica como producción intensiva o protegida que puede ser mediante la construcción de sistemas de riego y/o invernaderos.

4. Implementación del Plan de Manejo Integrado de Plagas

Para la implementación del PMIP se tomará en consideración el “Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas” de la FAO y la OMS (en adelante el Código), que tiene como objetivos establecer normas de conducta de carácter voluntario para todas las entidades públicas y privadas que intervienen en el manejo de plaguicidas o que tienen relación con el mismo, el código está destinado a utilizarse dentro del contexto de la legislación nacional (Artículo 1) (OMS y FAO, 2015)⁴.

⁴ <http://www.fao.org/3/a-i3604s.pdf>



El Código en su Artículo 3 “Manejo de plaguicidas”, hace énfasis en el Manejo Integrado de Plagas alentando a los gobiernos a realizar esfuerzos para desarrollar y promover el uso del Manejo Integrado de Plagas, entre otras consideraciones.

Así también, se deberán tomar en consideración las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad del Grupo del Banco Mundial⁵. Específicamente considerar guías sectoriales para los agronegocios en los sistemas productivos de cultivos anuales y perennes. Estas guías destacan que los plaguicidas deben utilizarse solo según sea necesario bajo un enfoque de Manejo Integrado de Plagas y solo después de considerar otras prácticas de manejo de plagas que han fallado o que sean probadamente ineficientes. Adicionalmente provee pasos a ser considerados y documentados en un plan manejo integrado de plagas.

La implementación efectiva del Plan de Manejo Integrado de Plagas se realizará mediante acciones en los tres componentes del proyecto. Los mecanismos específicos para la implementación del plan serán incluidos en el Manual Operativo del Proyecto.

En la siguiente ilustración se presenta un esquema para la introducción de acciones específicas sobre el manejo integrado de plagas en las actividades del proyecto.

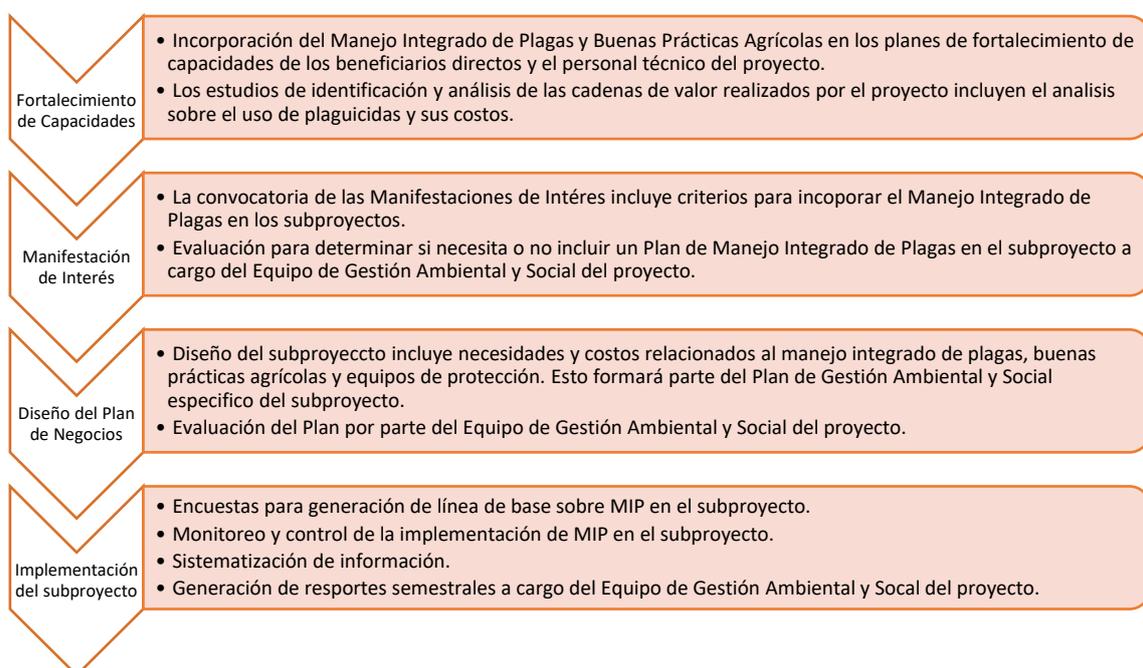


Figura 1. Esquema de Implementación del Plan de Manejo Integrado de Plagas

⁵ <http://www.ifc.org/ehsguidelines>



- **Componente 1- Inversión en subproyectos para inserción en cadenas de valor.**

La implementación del componente 1 tiene previsto llamar a convocatoria de manifestación de interés para los subproyectos. Esta convocatoria incluirá criterios relacionados al manejo integrado de plagas, buena prácticas agrícolas y costos de plaguicidas para el diseño de los subproyectos (Actividad 1.1). En el Anexo 1 se presenta una lista de criterios de base a ser incluidos en las convocatorias de manifestación de interés.

El Equipo de Gestión Ambiental del Proyecto en coordinación con los especialistas agrícolas del proyecto evaluará las manifestaciones de interés de los subproyectos presentados para determinar o no la necesidad de incorporar el manejo integrado de plagas en el diseño de este (Actividades 1.2 y 1.3). Esto formará parte del Plan de Gestión Ambiental y Social que el subproyecto elabore y deberá ser cumplido.

Una vez aprobados los subproyectos y al inicio de la intervención se realizará una encuesta a los productores agrarios para el levantamiento de una línea de base sobre la utilización de plaguicidas y manejo integrado de plagas según la planilla presentada en el Anexo 1. Adicionalmente la encuesta se realizará posterior al primer ciclo de producción y/o apoyo técnico (medio término de la intervención) y al finalizar la intervención o apoyo al subproyecto (Actividad 1.4).

Los resultados de esta línea de base y los posteriores seguimientos orientarán a los extensionistas del proyecto en la planificación de actividades de capacitación y asistencia técnica para la promoción e implementación del manejo integrado de plagas.

Así también, los beneficiarios del proyecto mantendrán un monitoreo de los productos fitosanitarios que utilizan en los sistemas de producción (ver Anexo 2).

- **Componente 2 - Organizaciones fortalecidas con acceso a mejores servicios públicos de apoyo.**

El fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones de productores agrarios deberá contemplar la incorporación del manejo integrado de plagas como parte de las capacidades a ser fortalecidas.

Para esto, los estudios de identificación y análisis de las cadenas de valor y sus respectivos cultivos (Actividades del Componente 2.1) deberán incluir el análisis del sistema productivo actual o propuesto con relación a la utilización de productos fitosanitarios en las diferentes etapas de producción, cosecha, procesamiento etc.

El apoyo para la elaboración de planes de negocios y subproyectos de inversión (Actividad 2.1.6 del Componente 2.1) debe incluir claramente las necesidades relacionadas a la implementación del manejo integrado de plagas (capacitación, insumos) y la provisión de equipos de protección individual u otras herramientas que ayuden a la implementación efectiva.



Así también, el mejoramiento de las capacidades técnicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería deberá contemplar el manejo integrado de plagas para proveer asistencia técnica integral de manera sostenible (Componente 2.2).

- **Componente 3 - Ejecución, monitoreo y control en articulación con unidades operativas del MAG**

Bajo el Componente 3 la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) contará con especialistas ambientales que en coordinación con las demás instancias del proyecto (dependencias del MAG a nivel central y regional) realizarán el monitoreo y control de la implementación de las actividades de manejo integrado de plagas y buenas prácticas agrícolas en los subproyectos.

La “Planilla de Diagnóstico de Uso de Plaguicidas en Fincas” que se realizará al inicio, a medio término y al finalizar el apoyo a los subproyectos y la “Planilla de Registro de uso de plaguicidas en los subproyectos” sumado a otras herramientas de registro diseñadas por el proyecto (planillas de asistencia, registros fotográficos, informes de asistencia técnica) serán sistematizados por el equipo técnico ambiental y social para la generación de reportes.

Los reportes generados se realizarán en forma semestral y deberán contar con información clara sobre la línea de base y el monitoreo de avances e implementación del manejo integrado de plagas, actividades específicas realizadas, introducción de buenas prácticas agrícolas, para los subproyectos financiados.

Los resultados anuales serán incluidos en los reportes del proyecto.

5. Guía para la implementación del Manejo Integrado de Plagas

Según Flint (2012), el manejo integrado de plagas es una estrategia de manejo basada en los ecosistemas que se enfoca en la prevención a largo plazo de las plagas o sus daños. Para esto utiliza una combinación de técnicas como el control biológico, el manejo de hábitats, prácticas culturales, o el uso de variedades resistentes. El uso de plaguicidas bajo un manejo integrado de plagas se realiza solo después de haber analizado la necesidad y siguiendo guías y tratamientos para remover los organismos identificados. La implementación del manejo integrado de plagas debe conducir a minimizar los riesgos a la salud humana, organismos beneficiosos y el ambiente. Además, se busca reducir los daños o pérdidas económicas en la producción.

En el siguiente cuadro, se presentan los pasos necesarios para el desarrollo de un programa de manejo integrado de plagas.



Tabla 3. Programas de manejo integrado de plagas.

Planificación	Determinar el método y área de monitoreo, los umbrales de daños económicos y las prácticas de control para aplicar según los niveles de infestación.
Identificación	Identificar la causa (insectos, hongos, virus y/o bacterias), los motivos (clima, estado del suelo, estado nutricional de la planta, etc.) y factores (variedad y características genéricas de la planta) que están afectando al cultivo.
Monitoreo	Monitorear los tipos y población de las plagas (dañinas y enemigos naturales), plantas afectadas por la enfermedad en el área de monitoreo y el clima (temperatura, humedad, precipitaciones, etc.).
Tratamiento (control)	Valorarlos según el resultado de monitoreo y aplicar las prácticas de control: culturales, mecánicas y físicas, químicas y biológicas, según el plan.
Evaluación	Medir el impacto (efecto, beneficio versus costo, etc.) de las prácticas aplicadas y sacar las conclusiones.
Transferencia	Transferir los resultados a los agricultores vecinos para evitar la propagación de las plagas y enfermedades.

Fuente: INATEC (2016).

La implementación de este proceso requiere de recursos y tiempo para su desarrollo, una de las limitaciones es la determinación de los umbrales de daños económicos. Estos umbrales permiten determinar el nivel de infestación de una plaga (por lo general en porcentaje) por encima del cual se justifica la acción de control que evita pérdidas económicas significativas. Sin embargo, cuando no se dispone de esta información el manejo integrado de plagas se enfoca en la reducción del uso de productos químicos y no tanto en la reducción de la pérdida económica (MINSA, MIDA, MEDUCA – JICA, 2010).

En la siguiente sección se presentan las principales acciones a ser implementadas como parte del manejo integrado de plagas en los subproyectos.

5.1 Control del cultivo

Las acciones preventivas para disminuir la aparición de plagas y enfermedades y por ende disminuir la necesidad de productos químicos, están relacionadas a la aplicación de buenas prácticas agrícolas, inclusive antes de la plantación del cultivo. Entre estas se destaca:

- Rotación de Cultivos, además de evitar el cultivo permanente de plantas muy exigentes en cuanto a suelo y nutrientes, evita que ciertas plagas aumenten la severidad con la que aparecen debió a que no existe un corte en su ciclo.
- Asociación de cultivos, ciertas especies tienen acción repelente de forma natural contra algunos insectos.
- Época y secuencia de siembra, plantar parcelas contiguas de la misma especie, pero en diferentes momentos puede ocasionar que ciertos cultivos sean afectados y que las plagas pasen de una parcela a otra a medida que el ciclo fenológico avanza. También, ciertas plantas son más susceptibles de plagas en ciertas épocas debido a las condiciones de temperatura y humedad.
- Manejo de la flora adventicia, se debe evitar que plantas que se encuentran dentro o fuera del cultivo actúen como refugio de ciertas plagas y enfermedades. Sin embargo,



estos hábitats también pueden utilizarse para potenciar enemigos naturales de plagas y enfermedades.

- Manejo de la fertilización, las deficiencias o excesos de ciertos nutrientes pueden favorecer la aparición de plagas y enfermedades por lo que la fertilización debe ser balanceada y de acuerdo con los requerimientos específicos de los cultivos.
- Labores agrícolas, la elección de actividades de laboreo y el momento de realización como arada, poda, o implementación de siembra directa puede mitigar la aparición de plagas o enfermedades.
- Uso de variedades resistentes, la elección de las variedades considerando la época de cultivo tiene implicancias en la aparición de plagas y enfermedades, así también el control de la fuente de las semillas.

5.2 Control físico/mecánico

a) Eliminación manual

La eliminación manual se enfoca principalmente en la etapa temprana de la infestación y es una medida rápida y fácil de las medidas para controlar plagas y enfermedades. Mediante una observación simple se pueden eliminar pulgones, orugas, o algunas hojas que presentan manchas o marchitamiento. Adicionalmente, se debe enterrar o quemar los insectos o las hojas infestadas. Este trabajo generalmente se realiza con guantes cuidando que los insectos no causen picaduras.

b) Temperatura

Por medio de la temperatura se puede afectar la vida de los organismos, por ejemplo, al bajar la temperatura (menos de 20°C) algunos insectos disminuyen sus movimientos. También se incluyen las técnicas donde se utilizan temperaturas altas para matar nematodos o insectos (usualmente con a la temperatura es mayor a 60°C. Por otro lado, con temperaturas de 40°C pierden su actividad. Esto puede ser utilizado para tratar virus de las semillas de tomate o locote. La utilización de la temperatura puede ser viable en algunos tipos de cultivos, o puede influir en la decisión de los cultivos en base a las temperaturas esperadas durante el ciclo.

c) Agua

La atención al agua en los cultivos es clave debido a que esta puede propiciar y aumentar algunas enfermedades. Algunas enfermedades aprovechan el exceso de agua o las condiciones húmedas. También puede propiciar la transmisión de enfermedades (ejemplo hongos).



d) Barreras

La utilización de barreras también puede ser utilizadas para impedir el ingreso o movimiento de algunas enfermedades o plagas. Las barreas pueden ser de materiales como madera, plásticos, carpas, mallas o plantas.

e) Trampas

Por lo general las trampas son utilizadas para el monitoreo de plagas, pero también puede utilizarse como una medida de control.

5.3 Control biológico

El control biológico tiene su base en la utilización de enemigos naturales de las plagas que causan daño a las plantas cultivadas. Este método puede recurrir a la introducción de especies exóticas (que también presenta sus riesgos por lo que no es recomendable en este proyecto), incrementar la población de enemigos naturales a través de la cría, o por medio de la modificación del entorno y las practicas existentes para propiciar el aumento de la población de enemigos naturales.

Depredadores: son animales que se comen a otros animales. Entre estos se encuentran aves, arañas, ácaros, insectos que se alimentan de orugas, chinches, pulgones, trips o ácaros.

Parásitos: estos pueden ser endoparásitos (que se introducen en otros organismos) o ectoparásitos (que habitan la superficie) y se alimentan dentro del hospedero. Estos parásitos pueden ser nemátodos, ácaros, insectos (moscas o avispas) y atacar a orugas, homópteros, pulgones, o chinilla).

Entomopatógeno: son microbios que pueden ser hongos, bacterias, y virus que causan enfermedades a los insectos. *Bacillus turigiensis* es una especie muy utilizada que produce una proteína tóxica en los insectos afectando su sistema digestivo.

Competidor: el crecimiento de ciertos microorganismos puede ser impedido debido a la presencia de otros microorganismos que son competidores.

5.4 Control químico (como última opción)

Si bien el manejo integrado de plagas apunta a disminuir la cantidad de productos químicos mediante las acciones mencionadas anteriormente, su utilización puede ser necesaria cuando se requiere de un control efectivo y rápido.

Además, si se utilizan en forma contralada y segura puede ser una opción eficiente para los productores. El uso seguro de plaguicidas no se restringe al momento de la aplicación, también se debe considerar el manejo y almacenamiento para evitar riesgos de intoxicación, efecto



negativo en los cultivos, desaparición de organismos beneficios y accidentes. Los criterios a tener en cuenta para el manejo son:

- Cumplimiento de la legislación nacional sobre uso de plaguicidas, regulado por el SENAVE.
- Leer la etiqueta de los productos y las instrucciones para el uso seguro del producto.
- Utilizar equipos de protección individual acorde al grado de peligrosidad del producto.
- Tomar en consideración el viento y la temperatura ambiente al momento de la fumigación.
- Almacenar los productos en forma segura.
- Tomar las precauciones necesarias durante y después del contacto con los productos de la fumigación (lavado de manos, manejo de ropas, mantenimiento de equipos).
- Tomar acciones en caso de sospecha de intoxicación.

Existe información disponible sobre productos químicos disponibles en el mercado para ciertas plagas y enfermedades en los cultivos.

6. Fortalecimiento de Capacidades

Al inicio de la implementación del proyecto el Equipo de Gestión Ambiental y Social del proyecto evaluará las necesidades del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Unidad Ejecutora del Proyecto, los beneficiarios del proyecto, y otras partes interesadas para diseñar planes y actividades específicas con relación al Manejo Integrado de Plagas, Buenas Prácticas Agrícolas y otras relacionadas a temas ambientales y sociales. Los planes de capacitación deberán estar acordes al grupo meta en cuestión.

Así mismo, el Equipo de Gestión Ambiental y Social coordinará la elaboración de un Manual de Manejo Integrado de Plagas destinado a los técnicos, beneficiarios del proyecto que estará disponible a partir del segundo año de implementación.

7. Presupuesto

La implementación del PMIP será incorporada en los subproyectos mediante el apoyo técnico del Equipo de Gestión Ambiental y Social del proyecto. Además de los costos de personal técnico y sus desplazamientos se prevé la realización de al menos 24 capacitaciones/talleres por año y la provisión de equipos de protección individual para la aplicación segura de plaguicidas a los productores agrarios y/o comunidades indígenas. En el siguiente cuadro se detallan estos costos (no se incluye el costo de personal técnico y sus desplazamientos que están agregados en el Marco de Gestión Ambiental y Social).



Tabla 4. Presupuesto PMIP

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario USD	Anual
Fortalecimiento de Capacidades	Unidades	24	500	12.000 USD
Equipos de protección Individual	Unidades	1.200	75	90.000 USD
Total				102.000 USD

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 1 - Criterios para el manejo integrado de plagas

(Esta información será proveída con las Manifestaciones de Interés y en los contratos de subproyectos a ser financiados por el proyecto).

El manejo integrado de plagas tiene como finalidad mejorar el rendimiento de los cultivos a largo plazo, evitando la resistencia en plagas, previniendo riesgos a la salud de los trabajadores rurales y sus familias, y reduciendo los costos de producción.

En un manejo integrado de plagas se deben considerar los siguientes aspectos:

- Al analizar las cadenas de valor y los cultivos incluidos en un subproyecto, se debe establecer el tipo de plaguicidas que serán utilizados, su nivel de toxicidad (color de la etiqueta) y las medidas de seguridad y equipos de protección necesarios para realizar una aplicación segura.
- Los productos utilizados y/o adquiridos en los subproyectos deben estar aprobados y registrados según las normas del Paraguay a través del Servicio Nacional de Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), contar con las etiquetas y la información según la legislación. Además, deben estar en sus envases originales y cerrados (no re envasados).
- El almacenamiento y transporte de los plaguicidas debe realizarse en forma segura, separados de otros productos como alimentos, fuentes de agua o medicinas y resguardado del acceso a niños o personas sin el conocimiento para el manejo de estos.
- Cuando se toman decisiones sobre los productos a ser aplicados, cantidades y métodos de aplicación se deben contar con el asesoramiento de profesionales independientes (no solo vendedores de plaguicidas), considerando las características del cultivo, y promoviendo medidas de control alternativas para reducir el uso de productos químicos, prevenir la resistencia en plagas y proteger la salud y el ambiente.
- La toma de decisiones sobre productos a ser aplicados también debe considerar la capacidad de proveer equipos de protección adecuados para los aplicadores. Los aplicadores deben contar con los equipos de protección adecuados según el producto y su nivel de peligrosidad identificado en la etiqueta de este.
- La aplicación debe realizarse evitando el contacto del plaguicida con el cuerpo, tomando en consideración la dirección del viento (nunca contra el viento) y la temperatura ambiente (evitar las horas de mayor temperatura).
- Los envases de productos deben ser sometidos a un triple lavado (reutilizando las tres veces el resto de caldo dentro del predio) y luego inutilizados agujereando el envase.
- Los envases usados y restos de plaguicidas nunca deben ser tirados a canales de riego o cursos de agua.
- Los niños, y mujeres embarazadas o lactando, no deben ingresar a predios tratados con plaguicidas, ni tener acceso o contacto con plaguicidas o la ropa usada para rociar plaguicidas.
- En caso de sospechar una intoxicación debe acudir al puesto de salud más cercano llevando el envase utilizado, o llamar a los teléfonos de emergencia incluidos en el envase.



Anexo 2 - Planilla de Diagnóstico del Uso de Plaguicidas en Fincas

Proyecto PIMA

Nombre del Beneficiario/a:

Nombre del extensionista:

Distrito:

Departamento:

Primera visita (fecha):

Visita Intermedia (fecha):

Última visita (fecha):

Preguntas Responder: SI – NO	Primera visita	Visita Intermedia	Última visita
¿Utilizan plaguicidas químicos sintéticos u orgánicos?			
¿Su producción es orgánica?			
¿Han recibido capacitación sobre el uso seguro de Plaguicidas y riesgos para la salud?			
¿Han recibido capacitación sobre manejo integrado de plagas?			
¿Compra los productos plaguicidas en su envase original?			
¿Han recibido capacitación sobre triple lavado de envases?			
¿Lava equipos o mochila en ríos o arroyos?			
¿Toman la decisión de aplicar plaguicida basada en una evaluación del estado del cultivo y la plaga?			
¿Tienen asesoramiento independiente (no proveniente de vendedores de plaguicidas)?			
¿Lee la etiqueta del producto a utilizar antes de prepararse para la aplicación?			
¿Usan técnicas de Manejo Integrado de Plagas?			
¿Usan mayor protección de acuerdo con el color de la etiqueta del plaguicida? (peligrosidad)			
¿Utilizan equipos de protección adecuados según el nivel de toxicidad de los productos aplicados?			
¿Utilizan técnicas para reducir al mínimo el contacto con el producto y potenciar su efectividad (ej. Aplicar a favor del viento evitando horas de más calor)?			
¿Almacenan plaguicidas fuera de la vivienda?			
¿Evitan el acceso de niños y mujeres embarazadas o lactantes a los terrenos tratados con plaguicidas?			
¿Se toman medidas para evitar el contacto de niños y mujeres embarazadas o lactantes con los pesticidas y la ropa usada para aplicarlos?			
¿Aplican normas para cultivos de exportación o comercialización como orgánicas u otra?			
¿Venden a una empresa que realiza controles de residuos de plaguicidas en los productos?			



¿Realizan triple lavado de envases (y de la mochila), echando el sobrante del lavado sobre los cultivos?			
¿Saben qué hacer en caso de intoxicación con productos químicos?			
¿Devuelven los envases vacíos a quien le vendió?			



Anexo 4 - Principales cultivos en las cadenas de valor identificadas por el proyecto

Cadenas de Valor	Cultivos principales y Zonas geográficas de los productores
Hortalizas pesadas	Tomate y pimiento: Caaguazú, Central y Paraguari. Zanahoria: Itapúa, Caaguazú. Cebolla: Paraguari, Caaguazú y Guairá. Papa: Paraguari, Caaguazú.
Hortalizas verdes	Lechuga y otros verdes: Ita, Itauguá, Capiatá, Luque, Limpio, Ypane.
Ovinos	Zonas tradicionales (Centro Sur de la Región Oriental: Misiones, Itapúa y Caazapá) Zona Norte (Concepción y Amambay) Sur Oeste (Ñeembucú).
Frutas	Banana: San Pedro, Caaguazú y Cordillera Naranja: Itapúa, Cordillera y Caazapá. En menor escala en San Pedro, Caaguazú. Piña: San Pedro, Guayaibí, Caaguazú, Paraguari, Concepción, Tembiaporã, Arroyos y Esteros, Isla Pucú, y en cantidades muy bajas en Valenzuela. Mburucuyá: Caazapá, Guaira y Caaguazú, e Itapúa. Pomelo: San Pedro, Concepción, Caaguazú y Paraguari, Itapúa, Misiones y Caazapá.
Caña de Azúcar	Guairá, Paraguari, Caaguazú y Cordillera. También en Caazapá, Itapúa y Alto Paraná.
Flores	Cabañas, Itacurubí y Piribebuy en Cordillera; y en menor escala en Itauguá en Central y Paraguari.
Granos	Sésamo y otros como porotos, maíz chipá, locro y pororó en: San Pedro, Caaguazú, Paraguari, Caazapá y Concepción. Sésamo blanco: los departamentos de San Pedro y Concepción, sin dejar de mencionar la producción de sésamo negro en Itapúa y el dorado en Canindeyú y Norte de Caaguazú.
Miel	San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Paraguari Concepción, Amambay y Ñeembucú.
Mandioca	San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Paraguari e Itapúa
Yerba Mate	Itapúa (más del 60 % de la producción), Guairá, Alto Paraná y Caazapá.
Plantas aromáticas y medicinales	San Pedro, Canindeyú, Alto Paraná, Cordillera, Paraguari, Itapúa.
Leche	

Fuente: Battú, E. "Informe de consultoría de insumos para acceso mercados" (2019)



Anexo 5 - Ejemplos de iniciativas incluidas en subproyectos según cadenas de valor

Cadenas de Valor	Ejemplos de iniciativas que demandarían apoyo
Hortalizas pesadas	<ul style="list-style-type: none"> • Producción intensiva de tomate, locote y otros rubros. • Producción protegida de tomate, locote y hortalizas verdes. • Producción segura de zanahoria. • Mejora cultivo y cosecha mecánica papa, batata y cebolla.
Hortalizas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Acopio de hortalizas (tomate, locote, papas, cebollas). • Centros de Acopio de hortalizas (zanahoria, batata).
Ovinos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la producción de Corderos en Cuencas productivas.
Frutas	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de mudas de frutales en Viveros asociativos • Nuevas plantaciones de Cítricos y otros frutales • Centros asociativos de Acopio y empaque de frutas • Centros de acopio de Pomelo • Centros de procesamiento de Mburucuya • Pequeña Industria de Jugos congelados • Mejoras de producción y acopio asociativo de Banana • Mejoras de producción y acopio asociativo de Piña
Caña de Azúcar	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la mecanización de la producción de Caña de Azúcar Orgánica. • Plan Piloto de promoción de cosecha mecánica. • Fortalecimiento de producción de insumos orgánicos. • Fortalecimiento de la producción de insumos biológicos para control de plagas.
Flores	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la producción protegida de Flores y P. Ornamentales. • Centro mayorista de Flores en Asunción.
Granos	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en la producción y post cosecha. • Centros asociativos de Acopio y Servicios.
Miel	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en la producción y beneficio de miel de abejas • Mejoras en la producción y beneficio de miel orgánica de abejas y jatei • Elaboración de subproductos de la miel
Mandioca	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en la producción de Mandioca con destino Industrial. • Industrias para consumo mandioca envasada al vacío. • Multiplicación asociativa de variedades de interés industrial.
Yerba Mate	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de producción de Yerba Mate e instalación de Secaderos asociativos. • Elaboración y comercialización de Yerba Mate en común. • Producción de Yerba Mate Orgánica y secado artesanal (Barbacúa).
Plantas aromáticas y medicinales	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en la producción y acopio asociativo de hierbas. • Fortalecimiento industrial.
Leche	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo inicial de microcuencas lecheras para el aprovisionamiento Industrial.



	<ul style="list-style-type: none">• Fortalecimiento de microcuencas lecheras existentes.• Centros locales de inseminación.
Bovinos	<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la producción futura.• Conformación de Grupos vecinales de engorde e inicio de producción.
Ferias	<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la producción futura en Grupos Feriales menos desarrollados.• Fortalecimiento de Asociaciones Feriales más desarrolladas para ampliar el mercado local.
Total	

Fuente: Battú, E. "Informe de consultoría de insumos para acceso mercados" (Noviembre, 2019), Disponible en Perfil del proyecto.



Anexo 6 - Ejemplos de plagas y enfermedades en cultivos

Cultivos	Plagas	Enfermedades
Cítricos	Mosca negra de los cítricos Pulgon Minador de las Hojas Mosca de la fruta	Huanglongbing (HLB) o Greening Cancro cítrico Verrugosis o sarna de los cítricos Leprosis de los cítricos Mancha negra
Cebolla	Trips (<i>Thrips tabaci</i>), orugas (<i>Spodoptera</i> spp.), Yvytaso (<i>Agrotis ipsilon</i>), vaquitas (<i>Diabrotica speciosa</i>), Hormigas cortadoras (<i>Acromyrmex</i> spp., <i>Atta</i> spp.); enfermedades fúngicas como Mancha púrpura (<i>Alternaria porri</i>), Antracnosis (<i>Colletotrichum gloesporioides</i>), Pudrición basal (<i>Fusarium oxysporum</i>) y malezas ruderales típicas de suelos con altos niveles de disturbios (remoción constante de la cubierta vegetal del suelo) y con bajos niveles de estrés (aplicación continua de agua y fertilización). Ocasionalmente pueden aparecer trastornos fisiológicos ocasionados por nemátodos, virus, bacterias y ácaros.	
Mandioca	Marandová (Erinnyis ello), Mosca blanca (<i>Bemisia spp</i>), Chinche de encaje (<i>Vatiga illudens</i>), Barrenadores del tallo (<i>Chilomina</i> sp.) y (<i>Coelosternus</i> sp.) y Hormigas cortadoras (<i>Atta</i> pp.).	Bacteriosis o “mbirú” llamada también añublo bacteriano; Por hongos: Pudrición de raíces, Mancha parda, Cercospora, Antracnosis; Enfermedades virósicas.
Poroto	Gusano cortador o Yvytaso, Gorgojo o Tîguã’a, Gusano barrenador, Gorgojo o Tîguã’a, Grillo topo (mitãmi), Cigarrita verde, Pulgón, Gorgojo o Tîguã’a, Chinche verde, Gorgojo o Tîguã’a, Gorgojo o Tîguã’a	Hongos: Antracnosis, Cercosporiosis, Oidio o Mildeu pulverulento, Pudricion de raíz. Bacterias: Mancha bacteriana Virus: Mosaico de potivirus, Mosaico severo,
Yerba mate	Rulo de la yerba mate, ampolla o psílido (<i>Gyropsylla spegazziniana</i>), Kiritó, taladro o tigre de los yerbales (<i>Hedyphates betulinus</i>), Marandová de la yerba mate (<i>Perigonia lusca</i>), Complejo de ácaros: Ácaro del bronceado (<i>Dichopelmus notus</i>), Ácaro rojo (<i>Oligonychus yothersi</i>),	