

HERRAMIENTAS EUROSOCIAL

Nº 64

Aprendizajes en **COHESIÓN SOCIAL**

Revisión del gasto del Programa: mejora de productividad de sistemas de producción agrícola de Paraguay



Financiado por
la Unión Europea



HERRAMIENTAS EUROSOCIAL

Nº 64

Aprendizajes en **COHESIÓN SOCIAL**

Revisión del gasto del Programa: mejora de productividad de sistemas de producción agrícola de Paraguay



PROGRAMA FINANCIADO
POR LA UNIÓN EUROPEA

Edita:

Programa EUROsociAL
C/ Beatriz de Bobadilla, 18
28040 Madrid (España)
Tel.: +34 91 591 46 00
www.eurosoci.al.eu

Bajo la coordinación de:



FIIAPP, Área de políticas de Gobernanza Democrática

Con el apoyo de:



**TETÁ VIRU
MOHENDAPY**
MOTENONDEHA
MINISTERIO DE
HACIENDA

Instituto de Estudios Fiscales (IEF) Ministerio de Hacienda de Paraguay

y los expertos: Ignacio del Moral y César Pérez

Imagen de cubierta: © JackF / iStock / Getty Images Plus

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

Edición no venal.

ISBN: 978-84-09-31953-4

Realización gráfica:

Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

Madrid, junio 2021



No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Prólogo

Mejorar la gestión y el desempeño del sector público, es un aspecto que ha adquirido gran relevancia en un número de países, dado las demandas crecientes de gasto público y a su vez, las restricciones en la vertiente del gasto.

No se puede ignorar que el incremento del gasto en los últimos años, no necesariamente viene acompañado por el mejoramiento del bienestar de la población. En ese sentido, resulta fundamental la introducción de mecanismos que permitan valorar las intervenciones públicas, sobre todo en un escenario de restricciones fiscales, en donde lo que se busca es que las inversiones públicas puedan traducirse en resultados efectivos con los niveles de calidad requeridos.

En esta misma línea, para Paraguay ha sido un verdadero desafío incorporar en forma gradual, herramientas que permiten identificar y focalizar los aspectos a ser atendidos para la mejora en la gestión, entre los que se destaca al Presupuesto por Resultado (PpR) y la adopción de evaluaciones innovadoras de políticas públicas como los *Spending Review* (SR), también denominadas Revisiones del Gasto, que pretenden incrementar la calidad del gasto público y detectar ganancias de eficiencia y eficacia.

En tal sentido, después de un largo proceso de aprendizaje que ha tenido inicio en el año 2019, y que ha atravesado la crisis sanitaria a nivel mundial; es satisfactorio dar a conocer el resultado de esta iniciativa, así como la experiencia adquirida en la aplicación de esta herramienta a una de las principales intervenciones públicas vinculada al Sector Agrario Paraguayo, gracias al apoyo constante de la Unión Europea e Instituto de Estudios Fiscales de España, a través del Programa EURO-sociAL¹ en el marco de la Cooperación entre ambos países.

Este primer trabajo, nos muestra la importancia y necesidad de seguir realizando revisiones constantes del gasto y sus prioridades, como medios complementarios para apoyar la toma de decisiones oportuna en la asignación de los recursos, al tiempo de contribuir al objetivo de eficiencia.

Óscar Llamosas
Ministro de Hacienda

1. Programa para la Cohesión Social en América Latina.

El presente compendio, fue realizado por un equipo conformado por consultores del Instituto de Estudios Fiscales-Ministerio de Hacienda de España y; analistas de la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda-Paraguay; tiene por objetivo informar sobre los resultados de la Evaluación elaborada bajo la metodología del *Spending Review* o Revisión del Gasto, sobre el programa «Mejora de la productividad de sistemas de producción agrícola», a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En ese sentido, se pone a disposición de los ciudadanos el presente Informe, que contiene un análisis detallado del programa, tomando en cuenta aspectos como la pertinencia/eficacia, focalización, implementación, calidad del gasto, y finalmente un análisis sobre el impacto cualitativo en términos de productividad e ingresos, basado en la valoración de beneficiarios, responsables y expertos, acerca del Programa; utilizando datos comparativos respecto a los servicios que éste ofrece.

Ministro de Hacienda

Óscar Llamosas

Viceministro de la Subsecretaría de Estado de Administración Financiera

Marco Elizeche

Directora General de Presupuesto

Teodora Recalde

Coordinadora de Monitoreo y Evaluación del Gasto Público

Monserrat Díaz

Analistas de Evaluación del Gasto Público

Elvira Pereira

Elva Espínola

Cristina Pereira

Karen Torres

Katherine Viveros

José Acuña

Especialistas del Instituto de Estudios Fiscales-España

Ignacio Moral

César Pérez

Así también, se contó con la colaboración y apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la Dirección de Extensión Agraria (DEAG), al igual que los profesionales independientes y expertos académicos, agradeciendo al Docente e Investigador Ing. Plinio Ramírez.

Resumen Ejecutivo

Este trabajo analiza la calidad del gasto del programa «Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola» a través de la revisión de su diseño estratégico, determinando si ha sido pertinente implementar este nuevo programa, la implementación del programa durante el primer año, mediante un análisis de la focalización realizada en los agricultores perceptores del programa, y de la evolución presupuestaria, para finalizar con un análisis sobre el impacto que tiene este nuevo programa sobre la productividad y los ingresos de los agricultores.

Además, se ha prestado un especial énfasis al enfoque de género ofreciendo diferentes análisis y hallazgos desagregando por esta característica, permitiendo de este modo, ofrecer evidencia mucho más interesante para la toma de decisiones.

El estudio ha sido desarrollado a partir de distintas fuentes de información, tanto de encuestas como de las bases de datos de la Dirección de Extensión Agraria (DEAG), y del resultado de aplicar diferentes metodologías de evaluación, como la revisión documental, entrevistas, enfoque causal, metodología de contra factual o evaluaciones cualitativas.

A continuación, se detallan los principales hallazgos logrados en los diferentes análisis.

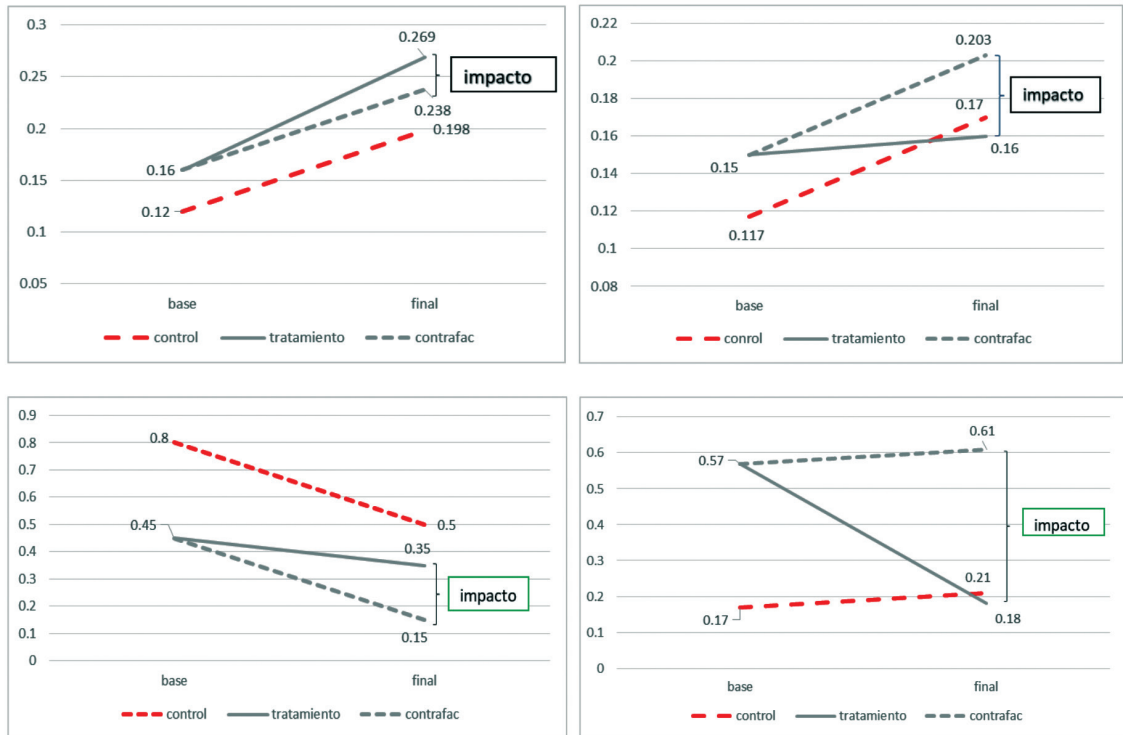
Principales hallazgos de las evaluaciones

Análisis de pertinencia

Para determinar la necesidad de diseñar una nueva intervención como el Programa Nacional de Hortalizas —Programa Sustantivo (PS)— se realiza un análisis que evalúa la efectividad que ha tenido el programa anterior de Extensión Agraria (EA) sobre la productividad de los agricultores que se han beneficiado de él durante los últimos años, con información suministrada por la DEAG para el periodo 2015 hasta 2019.

Para ello se hace un análisis de contribución y atribución diferenciando los 4 rubros de hortalizas que se consideran en el Programa Sustantivo: cebolla, pimiento, papa y tomate. La siguiente figura muestra el análisis de atribución de forma gráfica mediante la utilización del diseño de diferencias en diferencias (*dif-in-dif*) para evaluación de impacto, donde se evalúa la evolución de la superficie cultivada de agricultores que han recibido continuamente EA durante 2015-2018 respecto a familias que solamente lo han recibido dos años: 2015 y 2018.

Figura a. Evolución de la superficie de producción de diferentes rubros entre 2015 a 2018. Grupo de tratamiento y control para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.)



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Los resultados muestran que para cebolla y papa recibir intensamente los servicios de EA ofrece efectos positivos, pero no tanto cuando los rubros son tomate y pimiento.

Además, se ha aplicado metodología de evaluación de impacto, realizando contrastes estadísticos. El siguiente cuadro resume los análisis de atribución y contribución realizados sobre EA.

Cuadro a. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de pertinencia, estudiando la efectividad que ha tenido la EA en la superficie cultivada de distintos rubros

	Efecto de EA sobre el incremento de superficie cultivada					
	Análisis de Contribución (Todos los factores). Año 2018			Análisis de Atribución (efecto solo de EA) <i>dif-in-dif</i> : 2015-2018		
	Total	hombre	mujer	Total	hombre	mujer
Cebolla	Sí	Sí	No	No	No	No
Pimiento	No	No	Sí	No	No	No
Tomate	No	No	–	No	No	–
Papa	No	No	Si	No	No	No

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG

El **análisis de contribución** muestra un incremento de la superficie cultivada en el caso de recibir de manera intensa las asistencias, pero es debido a múltiples factores.

Por otra parte, **el estudio de atribución** muestra que el efecto de Extensión Agraria sobre la superficie cultivada no ofrece resultados significativos. Parece que EA no está siendo efectiva y por lo tanto se necesita una nueva intervención pública.

Además, se realiza un estudio desagregado por género para determinar si se obtienen efectos diferenciales entre hombres y mujeres, observando ciertas diferencias.

Análisis de características de los beneficiarios y focalización

El estudio sobre la caracterización de la población, también denominado perfilado, realiza un análisis detallado de la población involucrada, desde el punto de vista del que recibe el beneficio del PS, que determine factores internos de la intervención que le permitan ser más efectivos.

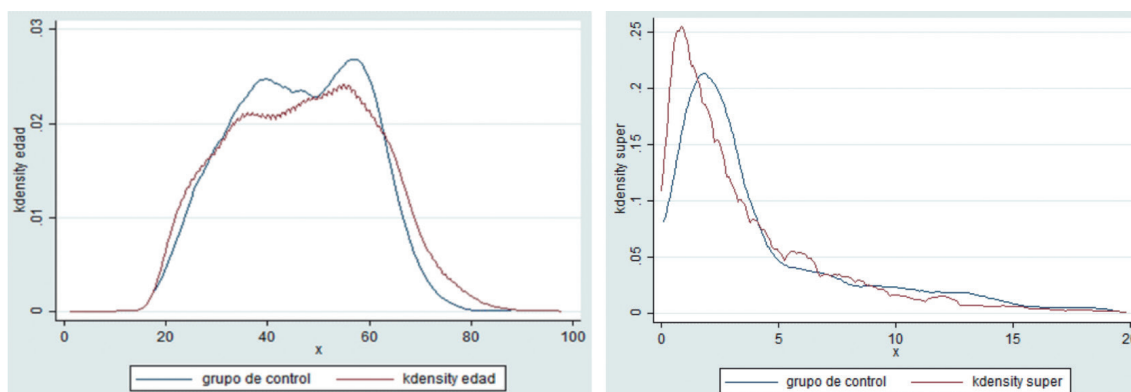
En este caso, se toma como referencia de estudio, la información existente del programa previo de Extensión Agraria (EA), además de información de los agricultores y técnicos del Programa Sustantivo (PS) en 2019 y se inicia con el análisis de la focalización de la intervención, asumiendo aspectos de la pertinencia vista en la sección anterior.

El primer resultado a destacar es la pérdida de información que se obtiene cuando se cruza la información disponible en los ficheros de la DEAG, pasando de un fichero original con 1.800 familias beneficiarias del PS, pero que, al cruzar con la información del RAFA, solamente se localiza información válida para 1.000, lo que supone perder casi la mitad de datos para los futuros análisis. No solo esta reducción de la muestra tiene efectos en la potencia estadística de los análisis posteriores, sino que puede generar implicaciones más graves en términos de sesgos de selección sobre la tipología de familia que desaparece en el cruce de información.

En términos metodológicos, para el análisis se consideran diferentes características de los agricultores, como la edad, sexo y la superficie cultivada de los dos grupos de población (beneficiarios del PS) y los no beneficiarios del PS y que solo pertenecen a EA), estimando diferentes estadísticos.

La siguiente figura muestra la distribución por edades y la superficie cultivada de los dos grupos de población (beneficiarios del PS y los no beneficiarios del PS y que solo formaron parte de EA) estimando la función de densidad.

Figura b. Función de densidad de la edad (izqda.) y superficie cultivada (dcha.) para productores beneficiarios de EA —rojo— y no beneficiarios —azul—



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

También se estima un modelo que permita determinar qué características de los agricultores hacen más probable que sean beneficiarios del PS.

Cuadro b. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de focalización del PS

Características de los agricultores	Total	Hombre	Mujer
Edad	Sí	Sí	No
Superficie explotación	No	No	Sí
Experiencia previa en los rubros	No	No	-

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Se observan características que son relevantes para la participación de un agricultor en el PS:

1. *Factores de los agricultores que promueven la participación en el programa:*
Ser hombre, mayor edad, comercializa sus productos, tener agua potable, utilizar fertilizante o tener experiencia previa en cultivar cebolla o papa.
2. *Factores de los agricultores que reducen la participación en el programa PS:*
Tener semilla propia, pertenecer a una cooperativa o tener financiación.

Análisis presupuestario

Se realiza un análisis a nivel presupuestario de las estructuras programáticas del MAG a cargo de la Dirección de Extensión Agraria (DEAG), tomando el periodo 2019-2020 como referencia y resaltándose la transición ocurrida entre esos años que afectó el diseño de las intervenciones existentes, ampliando su ámbito de acción con la creación del Programa Sustantivo, foco de estudio.

Asimismo, se contempló un contraste de cobertura y recursos asignados para su cumplimiento, realizando el cálculo y análisis de brechas a nivel físico-financiero bajo ciertos supuestos, que pudieran dar señales para la toma de decisiones futuras, incluyendo la gestión de los mismos. En ese sentido, entre los principales hallazgos se encuentran:

Los resultados del análisis del año 2019, indican que para lograr una cobertura total del universo se necesita G 248.456 millones, si todas las variables permanecen constantes.

Desde la perspectiva programática el costo promedio total indica que se necesita G 3.565 millones para cubrir el 5% faltante de lo que se había planificado en el año (avance físico 95%).

Con respecto al año 2020, la brecha asciende a G. 353.537 millones debido a que para ese periodo la planificación de cobertura se redujo en un 6% con respecto al año anterior, sin embargo; el nivel de avance anual ha sido equivalente a 100,46%, con 28% más de recursos financieros que el año anterior (G. 19.184 millones).

A nivel programático se refleja la subestimación de la planificación con una brecha física de 257 familias adicionales que recibieron asistencias, lo que excede en G. 405 millones el costo total del servicio, lo que no permite deducir una brecha financiera anual.

En lo que refiere específicamente al Programa Sustantivo, con una ejecución del 68% de sus recursos asignados, pudo efectivizar 9.064 asistencias, 87% de lo planificado; lo cual desprende una diferencia del 19% entre ambos avances, que supone la posibilidad de mejorar en la asignación de recursos sin afectar el logro de resultados.

Análisis de impacto

Para determinar la efectividad del PS se realiza una evaluación de impacto cualitativo, dado la imposibilidad de realizar una evaluación cuantitativa con contrafactuales debido al poco tiempo que lleva este programa implementándose. Por ese motivo se realiza un estudio cualitativo donde diferentes grupos de interés ofrecen su valoración sobre el efecto que va a tener el PS en términos de productividad y de ingresos de la familia, y se comparan estos resultados con los que podría generar una alternativa de política económica.

Se ha comparado la efectividad de dos alternativas de intervención pública:

Opción 1

El MAG propone un programa que entrega tres componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Tecnologías innovadoras como invernaderos, sistemas de riego, etc.

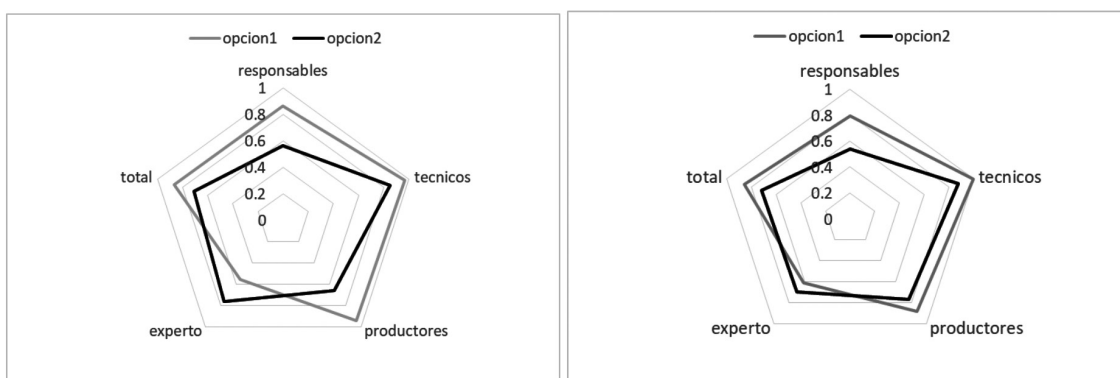
Opción 2

El MAG entrega 3 componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Un Programa o aplicación informática para el celular o Tablet que le permita estar conectado con otros productores, técnicos, etc. y así ver, preguntar, dialogar sobre diversos temas relacionados con su producción (periodo plantación, semillas, plagas y enfermedades de plantas, precios, distribución, etc.).

Se ha solicitado a integrantes de 4 grupos de interés: planificadores, técnicos, expertos, que valoren el impacto que puede tener cada una de estas 2 alternativas sobre las dos variables de resultados indicadas previamente de productividad e ingresos.

Se ha recibido información de 22 encuestados, y el siguiente cuadro resume los principales hallazgos de esta evaluación de opinión.

Figura c. Impacto de cada opción de intervención considerada sobre la productividad —izqda.— y sobre los ingresos de la familia —dcha. En función de distintos grupos de interés



Fuente: Encuesta Programa Nacional de Hortalizas, realizado en los meses de abril/mayo del año 2021.

Según las valoraciones de los diferentes grupos, ambas posibilidades tienen impacto sobre la productividad y los ingresos de las familias. Sin embargo, parece que en el grupo de expertos se espera más impacto de la alternativa 2 (utilización de TIC), en el resto de grupos —planificadores, técnicos y productores— se considera un mayor impacto de la opción1 (tecnología de producción).

RESUMEN EJECUTIVO

Por lo que se refiere al análisis por cuestión de género, la siguiente tabla ofrece un resumen de la evaluación realizada:

Cuadro c. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de impacto que tiene el PS en función del género de la persona que contesta el cuestionario

	Impacto en productividad			Impacto en ingresos de la familia		
	Opcion 1	Opcion 2	Impacto marginal (op1-op2)	Opcion 1	Opcion 2	Impacto marginal (op1-op2)
Hombres	++++	+++	+	++++	+++	+
Mujeres	++++	+++	+	++++	++	++

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR)

Nota: (++++) muy alto impacto, (++) alto impacto, (+) impacto

Se observan valoraciones similares, ligeramente superiores en el caso masculino, con impactos similares en ambos géneros.

Recomendaciones

A partir de estos hallazgos, a continuación, se presentan las principales recomendaciones de las diferentes evaluaciones.

Recomendaciones a partir del análisis realizado

Pertinencia	<p>Es necesario disponer de información en las bases de datos empleadas que refleje la variable de resultado de interés, que es productividad, por lo que es necesario incorporar información sobre la producción, en kg, en cada una de las parcelas y para cada rubro.</p> <p>En la realización de las evaluaciones del programa, y en especial las de impacto o de necesidades, es recomendable la utilización simultánea de análisis cuantitativos y cualitativos.</p> <p>En el caso de extender este tipo de programa a otros rubros de hortalizas, realizar este tipo de análisis para determinar la eficacia de las intervenciones públicas ya existentes como Extensión Agraria</p> <p>Incorporar en los análisis el componente de género para ver necesidades y problemáticas diferentes, así como diferentes niveles de efectividad de las políticas.</p> <p>Realizar este mismo estudio para los 4 rubros de hortalizas estudiados utilizando información existente sobre cantidad vendida y consumida, además de producción.</p>
Focalización	<p>Sería muy positivo utilizar la información del fichero RAFA de la DEAG para analizar las características de los agricultores que permita ayudar a la mejora en la focalización del PS.</p> <p>Actualización y mejora de la base de datos de la DEAG para solucionar las inconsistencias y vacíos de información detectadas en los análisis.</p> <p>Realizar una plataforma Perfilado Digital de Agricultor (PDA), para identificar el conjunto de servicios nuevos.</p> <p>Incluir información financiera y contable a la hora de formación de los técnicos del PS para mejorar la cultura financiera de los agricultores y aumentar las probabilidades de éxito de sus negocios.</p>

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

Recomendaciones a partir del análisis realizado (cont.)

Presupuesto	<p>Considerando la relación entre las brechas físicas-financiera vistas en el análisis del apartado, se podría valorar la opción de re direccionamiento de recursos, en caso de confirmarse los supuestos asumidos previamente.</p> <p>En base a las brechas identificadas se debería realizar una revisión de la cobertura planificada bajo las condiciones de recursos disponibles, puesto que se identifica posibilidades de ampliación.</p> <p>Se observa la necesidad de revisar la planificación física y financiera tanto para la Actividad Misional «Servicios de Extensión Agraria», como para el Programa Sustantivo; requiriendo además en este último caso, una mejora en la gestión de información, asumida como consolidación de documentos de planificación bajo la estrategia vigente, sin considerarla como parte de un piloto cuyo diseño no se ajusta a su formato actual, teniendo en cuenta que posee un nivel superior al anteriormente previsto (proyecto). Asimismo, se requiere de la incorporación de indicadores que acompañen el avance de cobertura poblacional, pues en la actualidad sólo pueden verse indicadores a nivel de bienes y servicios otorgados</p>
Impacto	<p>Valorar la posibilidad de realizar una evaluación de impacto cuantitativa con contrafactual que complementa al análisis realizado en este trabajo.</p> <p>Realizar entrevistas en profundidad al grupo de experto que ha realizado una valoración baja sobre el impacto del PS, opción 1 de la EIR, para determinar los motivos de estas valoraciones</p> <p>Evaluar la inclusión en el futuro de incorporar un componente de TIC (Tablet, programa informático, etc.) en la asistencia dada por parte de la DEAG en el PS.</p>

Índice

Acrónimos	21
1. Contexto Agrícola	23
1.1. Situación agrícola nacional	23
1.2. Situación de la productividad y renta de los agricultores	23
1.3. Programas en Paraguay e Institución Ejecutora	25
1.4. Programa de mejora de productividad de sistemas de producción agrícola	28
1.4.1. Objetivo general y específicos del Programa	28
1.4.2. Estrategia y metodología	30
2. Programa «mejora de productividad de sistema de producción agrícola»	31
Resumen	31
2.1. Pertinencia del Programa con enfoque de Género	32
2.1.1. Situación del sector agrícola: necesidades y problemas en productividad	32
2.1.2. Análisis de necesidades previas	33
2.1.3. Base de datos	34
2.1.4. Análisis de contribución de extensión agraria con enfoque de género	35
2.1.5. Análisis de atribución del programa: evaluación de impacto con enfoque de género	40
2.1.6. Resumen de Hallazgos y Recomendaciones	43
3. Características de los beneficiarios y técnicos del Programa Hortalizas	45
Resumen	45
3.1. Focalización del programa	46
3.2. Importancia de la focalización: el perfilado del agricultor	47
3.2.1. Componentes de un proyecto de elaboración de perfiles de agricultores	48
3.3. Bases de datos empleadas en el análisis	49
3.3.1. Información del Programa previo: Extensión Agraria	49
3.3.2. Información del Programa Sustantivo (PS): «Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola»	49
3.3.3. Integración de información: cruce de ficheros administrativos	49
3.4. Características de las familias beneficiarias del PS	50
3.5. Análisis por género del productor agrícola	53
3.6. Perfilado de los productores para ser Beneficiarios del PS	55
3.7. Características de las Técnicas del PS	57
3.7.1. Análisis por género del técnico	58
3.7.2. Características de los técnicos: perfilado	59
3.8. Resumen de hallazgos y recomendaciones	60

4. Análisis presupuestario: recursos financieros y población beneficiaria	61
Resumen	61
4.1. Análisis comparativo presupuestario: Extensión Agraria-2019 y PS-2020	62
4.2. Análisis de brechas	64
4.3. Comparación del «Servicio de Extensión Agraria» con otras asistencias del MAG . .	67
4.4. Resumen de hallazgos y recomendaciones	68
5. Eficacia del Programa Nacional de Hortalizas con enfoque de Género	71
Resumen	71
5.1. Análisis introductorio de la eficacia del programa	72
5.2. Evaluación de impacto rápida: conceptos básicos y realización	73
5.2.1. El Contrafactual	74
5.3. Evaluación del Programa de Hortalizas	74
5.4. Resumen de hallazgos y recomendaciones	78
Anexos	81
Bibliografía	97

Índice de cuadros y figuras

Cuadros

Cuadro 1. Asistencia a la producción hortícola. Año 2019	25
Cuadro 2. Planificación de Resultados y Actividades	29
Cuadro 3. Identificación y definición de la cobertura	29
Cuadro 4. Análisis FODA de la situación del sector agrícola en Paraguay	34
Cuadro 5. Porcentaje de familias de productores y superficie destinada a la producción en 2018 de diferentes rubros	35
Cuadro 6: Número de individuos y promedio de superficie de producción por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias. Año 2018.	37
Cuadro 7. Número de individuos y promedio de tierra cultivada por grupos (tratado y control) y genero del productor y p-valor del contraste de diferencia de medias	38
Cuadro 8. Número de individuos y promedio de superficie cultivada por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias en departamentos analizados	39
Cuadro 9. Número de individuos y promedio de superficie cultivada por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias en departamentos analizados, en función del género.	39
Cuadro 10. Diseño de <i>dif-in-dif</i> de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles	42
Cuadro 11. Diseño de <i>dif-in-dif</i> de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles, en función de género	43
Cuadro 12. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de pertinencia, estudiando la efectividad que ha tenido la AM	44
Cuadro 13. Promedio de ciertas características de productores agrícolas que pertenecen al PS —tratado— o que solo están en EA —control. Diferencia de promedios, y p-valor del contraste estadístico de diferencia de medias.	51
Cuadro 14. Superficie promedio dedicada a cultivo —diferentes rubros— para familias beneficiarias del PS —tratadas— y no beneficiarias (solo reciben PM) —control.	52
Cuadro 15. Valor promedio de la variable para productores del PS —tratados— y productores solo de EA —control— y p-valor del contraste de diferencia de medias. En función de género del productor	53
Cuadro 16. Superficie promedio dedicada a cultivo —diferentes rubros— para familias beneficiarias del PS —tratadas— y no beneficiarias —control. Por género	55
Cuadro 17. Estimaciones de modelo logit en datos de panel (efectos aleatorios) y sección cruzada	56
Cuadro 18. Valor promedio de la variable de los técnicos del grupo de tratamiento y de control y p-valor del contraste de diferencia de medias	58

Cuadro 19. Valor promedio de la variable para técnicos en el grupo de tratamiento y control y p-valor del contraste de diferencia de medias. En función de género del técnico	59
Cuadro 20. Estimaciones de modelo logit en datos de panel (efectos aleatorios) y sección cruzada	59
Cuadro 21. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de focalización del PS	60
Cuadro 22. Análisis de brechas físico-financieras. Periodo 2019 (en guaraníes)	66
Cuadro 23. Análisis de brechas financieras. Periodo 2020.	66
Cuadro 24. Desempeño Presupuestario de las asistencias brindadas por el MAG (en millones de guaraníes). Periodo Fiscal 2020	68
Cuadro 25. Valoración de las opciones de respuesta en la EIR	75
Cuadro 26. Valoración de las opciones de respuesta en la EIR	76
Cuadro 27. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de impacto ha tenido tiene el PS para diferentes grupos de interés	79
Cuadro 28. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de impacto ha tenido tiene el PS para diferentes grupos de interés	79

Figuras

Figura 1. Organismos y Entidades del Estado vinculados al sector agrario.	26
Figura 2. Historial de Programas y Proyectos del MAG relacionados a productividad.	27
Figura 3. Distribución de superficie de producción en 2018 para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.), diferenciando entre tratados y controles	36
Figura 4. Distribución de superficie de producción en 2018 para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.). Diferenciando entre tratados y controles y género	38
Figura 5. Evolución de la superficie de producción de diferentes rubros entre 2015 a 2018. Grupo de tratamiento y control para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.)	41
Figura 6. Distribución de $\Delta super \cdot prod_{(18-15)}$ para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.), diferenciando por grupo de tratamiento y control. Línea vertical indica el promedio de cada grupo	42
Figura 7. Función de densidad de la edad (izqda.) y superficie cultivada (dcha.) para productores beneficiarios de la AM —rojo— y no beneficiarios —azul	50
Figura 8. Función de densidad de la superficie cultivada de Cebolla (izqda. sup.) Pimiento (dcha. sup.), papa (izqda. inferior) Tomate (dcha. inferior.) antes de 2019 para productores beneficiarios del PS —azul— de los no beneficiarios (solo reciben AM) —rojo	52
Figura 9. Distribución de la edad y de la superficie total cultivada en función de si el productor pertenece al PS —trata— o solo EA —control— y por género	53
Figura 10. Función de densidad de la superficie cultivada de cebolla (izqda. sup.) pimiento (dcha. sup.), papa (izqda. inferior) tomate (dcha. inferior) antes de 2019 para productores beneficiarios del PS —trata— y de los no beneficiarios —control— y por género	54
Figura 11. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos del PS —azul— y de los técnicos del programa de extensión agraria (control) —rojo	57
Figura 12. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos del PS —azul y verde— y de los técnicos del programa de Extensión Agraria (control) —rojo y amarillo— por género	58
Figura 13. Desempeño Presupuestario de Extensión Agraria. Periodo 2019-2020 (en millones de guaraníes)	63
Figura 14. Desempeño presupuestario comparativo del periodo 2020. Extensión Agraria vs. Programa Sustantivo (en millones de guaraníes).	64

Figura 15. Análisis de brechas físicas. Periodo 2019	65
Figura 16. Análisis de brechas físicas. Periodo 2020	65
Figura 17. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos de la AM —rojo— y de los técnicos del programa de extensión agraria (control) —por género—	73
Figura 18. Impacto de cada opción de intervención considerada sobre la productividad —izqda.— y sobre los ingresos de la familia —dcha. En función de distintos grupos de interés	76
Figura 19. Impacto de cada opción de intervención considerada sobre la productividad y los ingresos de la familia. En función del género.	77
Figura 20. Impacto incremental de la opción 1 respecto a la opción 2 sobre la productividad —izqda.— y sobre los ingresos de la familia —dcha. En función de distintos grupos de interés	77
Figura 21. Impacto incremental de la opción 1 respecto a la opción 2 sobre la productividad y los ingresos de la familia por género	78

Cuadros anexos

Anexo 1. Detalle de acciones enmarcadas en Programas/Proyectos del MAG	81
Anexo 2. Plan de Actividades del Programa Sustantivo	82
Anexo 3. Análisis de contribución: superficie en 2018 – Dos Grupos.	83
Cuadro 3.1. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe cuatro años el PM o solo en 2018.	83
Cuadro 3.2. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe 4 años el PM o solo en 2018, en función del género del beneficiario.	85
Anexo 4. Evaluación de Impacto: <i>Dif-In-Dif</i> , Contraste de Diferencia de Medias.	87
Cuadro 4.1. Diseño de <i>dif-in-dif</i> de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles para diferentes rubros.	87
Cuadro 4.2. Diseño de <i>dif-in-dif</i> de evaluación de impacto. P-valor de los contrastes de diferencia de medias entre tratado y controles para diferentes rubros y género del beneficiario	88
Anexo 5. Definición de variables empleadas en el perfilado de agricultores	89
Cuadro 5.1. Definición de regresores del modelo logit de agricultores en PS	89
Cuadro 5.2. Definición de regresores del modelo logit de agricultores en PS	89
Anexo 6. Cobertura geográfica planificada de beneficiarios.	90
Cuadro 6.1. Distribución de metas por Departamento, Distrito y Rubro	90
Cuadro 6.2. Matriz de metas cuantificadas por distrito y año	91
Anexo 7. Cuestionario para la Realización de la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).	92

Acrónimos

AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
AM	Actividad Misional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAH	Crédito Agrícola de Habilitación
CDA	Centro de Desarrollo Agropecuario
DEAG	Dirección de Extensión Agraria
IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
OEE	Organismos y Entidades del Estado
PDA	Perfilado Digital del Agricultor
PIB	Producto Interno Bruto
PS	Programa Sustantivo
PpR	Presupuesto por Resultados
RAFA	Registro de la Agricultura Familiar Asistida
TIC	Tecnologías de Información y Comunicaciones

1. Contexto Agrícola

1.1. Situación agrícola nacional

La economía de Paraguay se caracteriza por el importante peso en el PIB del sector primario (10.8%), especialmente agricultura (7.7%) y ganadería (2.3%); siendo, junto a la electricidad generada por las dos entidades binacionales, la mayor fuente de exportación del país.

Con excepción de la región del Chaco, la buena calidad de las tierras y el clima soleado de Paraguay, son un activo principal para el cultivo, que tiene una mayor importancia y tradición en la historia productiva y económica del país, a partir de los cultivos de la yerba mate desde la época colonial y, ya en el siglo XX, con el algodón y el tabaco siendo los principales fundamentos del ingreso de divisas.

El país es autosuficiente en la mayor parte de los productos alimenticios básicos, si bien resulta deficitario en frutas y hortalizas. En ocasiones, la oferta de ciertos productos hortícolas nacionales es escasa y estacional, siendo necesario que la oferta doméstica se complete con productos importados (principalmente desde Argentina y Brasil).

A lo largo de la historia, se han ido introduciendo innovaciones, además de los nuevos rubros entre ellos la horticultura, la cual es ciencia, tecnología y negocios envueltos en la producción de hortalizas con destino al consumo. Se caracteriza por ser generadora y dinamizadora de empleo a lo largo de toda la cadena (producción, transporte y distribución, almacenamiento, comercialización e industrialización), cubriendo así las demandas cada vez más crecientes de hortalizas y verduras, diferenciadas y especializadas.

1.2. Situación de la productividad y renta de los agricultores

El cultivo de las hortalizas es un rubro de la producción agrícola paraguaya de relevante importancia, teniendo en cuenta la superficie cultivada, el número de productores que involucra, el valor de la producción y el rol social que desempeña como fuente de alimentación de alto valor nutritivo y de ingreso a los pequeños productores de las zonas minifundiarias.

La horticultura nacional abarca una amplia gama de especies explotadas, por lo que constituye uno de los principales rubros para encarar la diversificación agrícola. Las especies de mayor importancia económica se encuentran los cítricos, banano, piña, mango, uva, ciruelo, durazno, tomate, pimienta, cebolla, papa, frutilla, y cucurbitáceas.

La producción de hortalizas dispone de mercados potenciales a nivel nacional e internacional, tanto en forma fresca como para materia prima para agroindustrias, constituyendo de esta manera una

alternativa para mejorar la balanza comercial del país, así como los ingresos de los pequeños productores.

El tomate y el pimiento son las hortalizas de mayor importancia en el país, por el volumen comercializado y la cantidad de agricultores que se dedican a su producción. Ambos rubros cuentan con excelentes posibilidades de recuperar su posición entre los productos de exportación al Mercosur.

La producción nacional de papa apenas cubre el 10% de la demanda interna de este producto, siendo el 90% importado; el principal problema para la expansión de su cultivo es la falta de provisión adecuada y regular de tubérculos-semillas de buena calidad, y el escaso conocimiento sobre el cultivo tanto a nivel de agricultores como de técnicos de campo. La producción nacional de papa tiene perspectivas de expansión una vez que el país consiga resolver los principales problemas que enfrenta: la falta de provisión de semilla de alta calidad, y el limitado conocimiento sobre el cultivo a nivel de productores y técnicos transferentes.

Siendo, la cebolla, una de las hortalizas de consumo generalizado en todos los estratos de la población, y cuyo cultivo encuentra condiciones edafoclimáticas adecuadas en el país, la producción nacional de este rubro cubre solo una pequeña proporción de la demanda interna, dando lugar a la importación de un gran volumen de este producto.

El crecimiento y la rentabilidad de los sistemas de producción hortícola dependen, en gran medida, del avance tecnológico. A propósito, en el Paraguay las innovaciones tecnológicas en este campo no han llegado a su máximo potencial.

De ahí se podría deducir que la producción de las hortalizas descritas, no variará sustancialmente a corto plazo, tanto en la superficie cultivada como en los rendimientos obtenidos.

La producción hortícola en el Paraguay se caracteriza por ser discontinua, con bajo volumen de producción y nivel de calidad. La unidad de producción es muy heterogénea en cuanto a capital, tecnología, capacidad de producción, administración, disponibilidad de la información y mercado.

Los horticultores por lo general producen en fincas con una superficie de 0,5 a 4 hectáreas, la producción se comercializa con intermediarios y en otros casos se realiza en los centros de comercialización regional y nacional, presentándose como principal problema la variabilidad del precio con escasa predictibilidad, asociado esto al riesgo climático convirtiendo al sector en un negocio de alto riesgo.

La fluctuación del precio se da principalmente por la estacionalidad de los productos hortícolas debido a la escasa inversión en tecnología e infraestructura que resulta en poca oferta del producto en algún momento del año.

Según los datos del CAN¹ 2008 en el país existen unas 5596 huertas comerciales ocupando una superficie de 3864 hectáreas, concentrándose la producción principalmente en los departamentos de Caaguazú, Central, Paraguari, San Pedro, Itapúa, Concepción y Alto Paraná.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es la institución rectora en materia de políticas agrarias del país, y cuenta con una dependencia encargada de los aspectos relacionados a la producción agrícola, denominada «Dirección de Extensión Agraria».

1. CAN 2008 Censo Agropecuario Nacional 2008.

Según los registros disponibles desde esta dirección, en el año 2019 existían unas 5594 fincas de la agricultura de pequeña escala con producción hortícola: tomate, pimiento, cebolla y papa. La distribución según superficie y rubro de producción de las fincas arroja una fuerte inclinación hacia la producción de tomate y cebolla, que guarda relación con su mayor consumo a nivel nacional.

Cuadro 1. Asistencia a la producción hortícola. Año 2019

Cantidad de CDA ¹	Rubro	Superficie	Nro. de productores/Finca
19	Cebolla	407,46	1.486
19	Tomate	627,41	3.509
14	Pimiento	37	269
4	Papa	119,47	330
Total			5.594

Fuente: Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

¹ CDA: definir que es.

Pese a que exista una producción nacional de los rubros de mayor consumo, la misma no es suficiente para cubrir la demanda anual, debido a su estacionalidad entre otros factores identificados en el diagnóstico de la producción hortícola a nivel país.

1.3. Programas en Paraguay e Institución Ejecutora

El entorno agrario paraguayo se ha consolidado en los últimos años bajo un esfuerzo conjunto de varios actores y sectores (Público, Privado, Organizaciones sin fines de lucro, etc.), cada uno de los cuales contribuyen y cumple un rol importante en el proceso para la mejora de la productividad e innovación.

En lo que respecta a las acciones del sector público, la referencia a nivel nacional se origina en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), cual asigna el desafío de «incrementar sostenidamente la competitividad de la producción agraria, con enfoque de sistemas agroalimentarios y agroindustriales sostenibles», así como «contribuir a la reducción de las brechas de productividad e ingresos», que en la actualidad constituyen rasgos característicos del campo paraguayo².

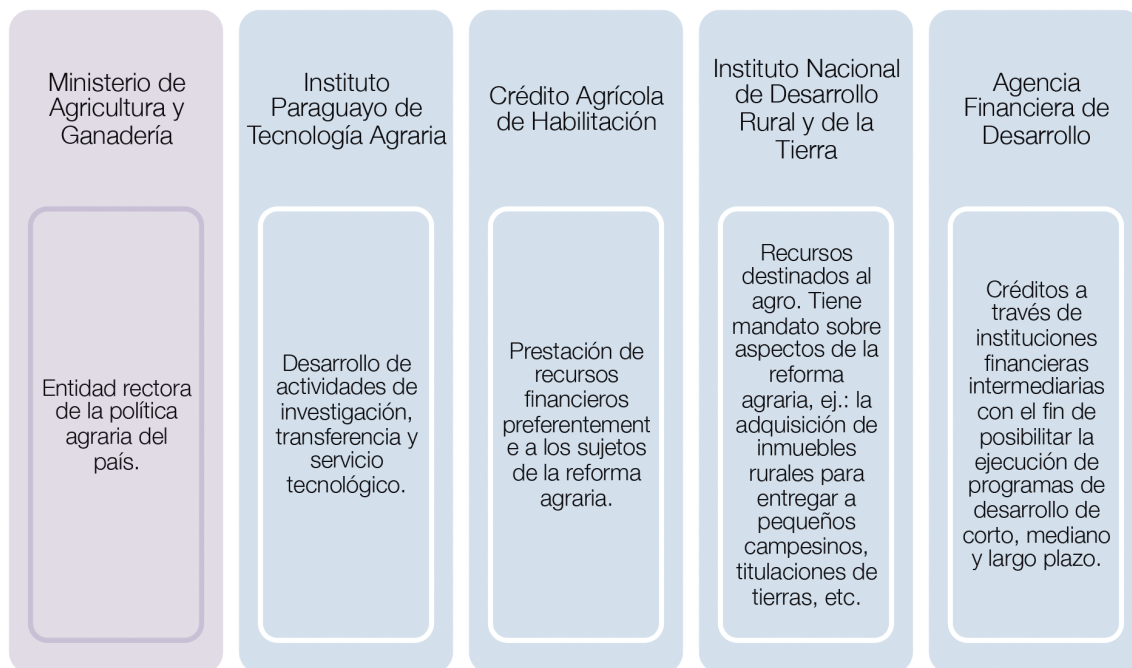
En ese sentido, se señalan 5 principales Organismos y Entidades del Estado (OEE) que trabajan en forma coordinada para impulsar y apoyar la productividad de este sector en el Paraguay (figura 1).

Cada una de estas instituciones colaboran acorde a sus roles con actividades tendientes a cumplir con los objetivos del sector, las cuales son incluidas dentro de sus programas institucionales, puntualizándose que corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería implementar o ejecutar programas de atención directa a productores, mientras los demás se basan en la atención indirecta o de apoyo para el cumplimiento de objetivos del sector.

Teniendo en cuenta este aspecto, la Entidad Rectora posee un vasto historial de programas y proyectos desarrollados bajo su competencia y en lo que refiere en forma específica a programas con objeto de incrementar la productividad se destaca a «Extensión Agraria», vigente hasta la fecha y a cargo de la Dirección que lleva su mismo nombre.

2. Plan Estratégico Institucional (PEI) 2019-2023 del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Figura 1. Organismos y Entidades del Estado vinculados al sector agrario



Fuente: Información pública disponible en la página web oficial de las Instituciones.

El mismo, consiste en una de las intervenciones más antiguas de la Institución y ha pasado por varias modificaciones en cuanto a su diseño a lo largo de los años. Actualmente, es visualizada presupuestariamente como una actividad misional que es desarrollada en forma continua, y que busca contribuir a la producción competitiva de rubros de consumo y de renta para satisfacer necesidades de alimentación e ingreso; brindando para ello asistencia técnica productiva, organizativa, comercial y gerencial a hombres, mujeres y jóvenes de la agricultura familiar y de comunidades indígenas, acorde con sus necesidades, intereses y expectativas.

El diagnóstico y problema identificado en su momento por este Programa señalaba a la Agricultura familiar como punto focal por su fuerte peso cuantitativo en el total de predios que conforman la base productiva agraria del país en un proceso de acentuada minifundización y de baja productividad³, con la falta de aplicación de tecnologías de manejo, conservación y recuperación de suelos, que afecta a la disminución de productividad de los cultivos.⁴

Los bienes y servicios en este contexto, se han enfocado en la agricultura familiar y a rubros de cultivo y consumo variados. En un primer momento, el algodón fue uno de los rubros destacados para el pequeño agricultor, y sobre el cual se ha centrado la asistencia de extensionistas de la DEAG⁵, dándose cambios posteriormente en respuesta a las nuevas necesidades emergentes, llegando a impulsar otros rubros, entre ellos el cultivo de hortalizas.

Cabe señalar que estas modificaciones ya habían sido señaladas en evaluaciones previas, en el marco de Proyectos de apoyo al MAG⁶; que además ha tenido la oportunidad de desarrollar una

3. Reporte del SIAF: Fundamentación de Programas. Año 2015.

4. Reporte del SIAF: Fundamentación de Programas. Año 2010.

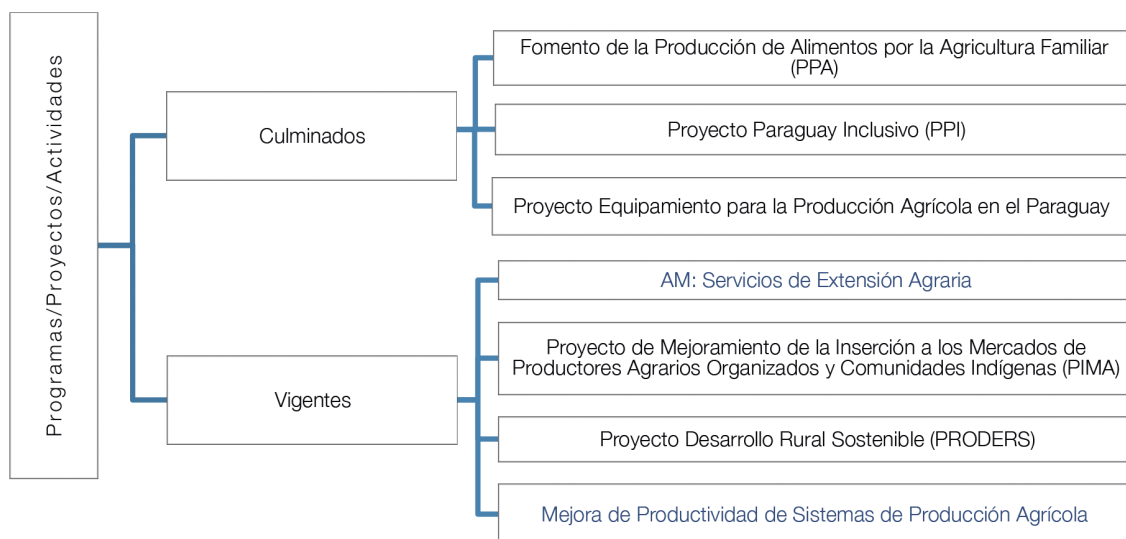
5. Informe Final de Evaluación sobre el Proyecto culminado «Mejoramiento de la Tecnología de Producción de Hortalizas para Pequeños Productores en Paraguay».

6. Proyecto ejecutado con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y de la Comunidad y Planeamiento (COPLANEA).

política relacionada a la investigación y difusión de tecnologías del sector hortícola, relacionado al *Mejoramiento de la Tecnología de producción de Hortalizas para pequeños productores en el Paraguay*; y mediante el cual se ha demostrado la conveniencia del cultivo de hortalizas (entre ellas tomate, melón y frutilla) para pequeños productores y que pudiera ser un elemento importante en la estrategia de soberanía productiva y lucha contra la pobreza, dado los resultados observados en el aumento de los ingresos, diversificación de la producción, mejora en los hogares y un importante impacto en el aspecto tecnológico; aunque no haya implicado una modificación substancial de la política de producción agrícola en ese entonces.

Las decisiones así tomadas a nivel nacional e institucional, se basaron en estrategias de reducción de la pobreza rural y asegurar la seguridad alimentaria, que se relacionan indirectamente a la productividad a través de diferentes programas y proyectos, algunos de ellos ya culminados a la fecha y otros aún vigentes.

Figura 2. Historial de Programas y Proyectos del MAG relacionados a productividad



Fuente: Reportes de estructura programática extraídos del Sistema integrado de Administración Financiera-SIAF.

Si bien las intervenciones citadas con anterioridad han sido o son de gran relevancia para fortalecer las bases del sector agrario paraguayo, y más específicamente de la Agricultura Familiar y Campesina, abarcan de una manera general las necesidades para el incremento de la productividad, brindando apoyo en diversos aspectos, sin diferenciar rubros específicos de cultivo o consumo, principalmente en lo que se refiere a las asistencias⁷.

No obstante, en los últimos años, la producción de frutas y hortalizas se ha convertido en una alternativa de generación de mejores ingresos, diversificando los rubros de consumo y renta en las fincas familiares del agricultor. Se estima que su impulso viene dado por las condiciones agroecológicas favorables para su producción, así como la demanda de los centros de consumo; dándose la posibilidad de crecimiento en la producción para satisfacer el mercado local en caso de incorporarse más tecnología a los sistemas productivos para que la oferta no sea estacional.

Tomando en cuenta esto y analizando su posible focalización sobre rubros prioritarios para dar respuestas a la situación actual en la producción y el logro de mejores resultados en materia de

7. El detalle de las acciones contempladas en cada uno de los Programas/Proyectos puede verse en el Anexo 1 del presente informe.

productividad; en el año 2019 se ha considerado el diseño e implementación de una estrategia institucional que busca resolver la implementación a corto plazo de un programa nacional de hortalizas y frutas, que permita crear las condiciones adecuadas para el desarrollo de una horticultura acorde con las exigencias actuales del mercado. Esta estrategia es materializada en el año 2020 mediante un Programa específico o sustantivo que se encuentra vigente dentro de la estructura programática del MAG, denominado «**Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola**» y analizada en el presente informe.

1.4. Programa de mejora de productividad de sistemas de producción agrícola

Este programa surge como un piloto del Proyecto de Asistencia Técnica para la aplicación de Tecnologías Innovadoras en Rubros Hortícolas, cual fue diseñado inicialmente para el periodo 2019-2023. En ese sentido, según lo planificado en su momento consiste en un conjunto de acciones presupuestadas para los productores de pequeña escala preferentemente con producción hortofrutícola que requieren de tecnología y servicio diferenciado para mejorar la productividad de sus fincas.

La dificultad que enfrentan estos productores es el poco acceso a los servicios y bienes públicos relacionados a la inversión en infraestructura y tecnología que son aspectos fundamentales para asegurar la competitividad de sus fincas.

El resultado esperado es sentar las bases para la mejora y fortalecimiento de la producción de los rubros hortícolas como tomate, pimiento, cebolla y papa, mediante la focalización de la asistencia técnica, la capacitación e implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y su vinculación a los mercados.

En cuanto a los procesos de desarrollo territorial, en general tienen como objetivo principal la transformación de los sistemas productivos locales, el incremento de la producción, la generación de empleo y la mejora en la calidad de vida de la población. En la búsqueda de estos objetivos, la DEAG ha planteado ejecutar el mismo, orientado al desarrollo productivo y la transformación de las fincas en sistemas con mayor competitividad.

Para ello, ha seleccionado diecisiete territorios de intervención a partir de la definición de ciertos criterios para la identificación de los mismos, que se presentan a continuación:

- i. Presencia institucional en los territorios, espacio físico y recursos humanos en la zona.
- ii. Productores con experiencia productiva en los rubros priorizados como tomate, pimiento, cebolla y papa.
- iii. Agricultores registrados dentro del Registro de la DEAG y que demanden la asistencia técnica.
- iv. Formar parte de un comité y estar vinculado al mercado.

1.4.1. Objetivo general y específicos del Programa

El **objetivo general** del programa es «Mejorar la productividad y la generación de ingresos de los productores de hortalizas (tomate, pimiento, cebolla y papa), de los territorios identificados», siendo desagregada esta estrategia en los siguientes **objetivos específicos**:

- i. **OE1** Brindar asistencia técnica para una producción planificada en los rubros priorizados.
- ii. **OE2** Mejorar la productividad de las fincas mediante el acceso de tecnología innovadora y la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas.

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

- iii. **OE3** Fomentar la inserción de los productores de hortalizas en la cadena de valor y su vinculación al mercado.

Además, el programa plantea una serie de resultados y actividades para lograr dichos objetivos:

Cuadro 2. Planificación de Resultados y Actividades

Resultados	Actividades
R1 Producción planificada con los rubros hortícolas priorizados	Elaborar línea de base de las fincas seleccionadas y georreferenciadas Elaborar la planificación de la producción con los productores seleccionados. Realizar la selección de beneficiarios. Elaborar plan de fortalecimiento de las capacidades para el equipo técnico de los involucrados. Capacitar a los productores por rubros priorizados. Sistematizar los resultados de la Línea de Base (LB) Sistematizar los resultados de la planificación de la finca.
R2 Productividad mejorada	Capacitar a los productores en tecnologías innovadoras y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de hortalizas Instalar Parcelas Demostrativas, con protocolo por rubro Aplicar las buenas prácticas agrícolas con énfasis en manejo de suelo, el uso de fertilizantes y plaguicidas. Elaborar materiales gráficos y de difusión Implementar y monitorear los planes y protocolo de los rubros identificados.
R3 Cadenas de valor identificadas y productores vinculados a los mercados	Capacitar sobre gestión comercial y plan de comercialización tomando como base el plan de producción. Asistir técnicamente en mercadeo (ferias, compras públicas y centros de comercialización) Identificar y realizar acuerdos con el sector privado para nuevos canales de comercialización. Levantar la intención de siembra para la estimación de oferta, temprana, mediana y tardía. Dar valor agregado a la producción

Fuente: Diseño del Proyecto de Asistencia Técnica para la aplicación de Tecnologías Innovadoras en Rubros Hortícolas/ Departamento de Planificación de la DEAG.

Para la implementación de esta estrategia se conforma un equipo de especialistas en los rubros de pimiento, tomate, cebolla y papa para coordinar, planificar, realizar el seguimiento y administración del Programa.

Por lo que se refiere a la planificación de implementación, donde se pretende aplicar como mínimo 2 tecnologías; el siguiente cuadro ofrece un resumen de los hitos y objetivos marcados en términos de familias productoras beneficiarias.

Cuadro 3. Identificación y definición de la cobertura

Año	Rubros de producción				Total
	Tomate	Pimiento	Cebolla	Papa	
1	708	96	306	450	1.560
2	768	104	330	488	1.690
3	826	112	357	525	1.820
4	1.180	160	510	750	2.600

Fuente: Planificación del Proyecto de Asistencia Técnica para la aplicación de Tecnologías Innovadoras en Rubros Hortícolas/ Departamento de Planificación de la DEAG.

Siendo estos los valores estimados de cobertura, los criterios de elegibilidad definidos son:

- i. Dedicarse a la producción de hortalizas.
- ii. Estar prioritariamente constituidos en organizaciones de base (comités, asociaciones).
- iii. Estar inscriptos en el registro RAFA.

1.4.2. Estrategia y metodología

Las diferentes etapas que se proponen para la implementación del Programa Sustantivo (PS) son:

- a. Línea de Base y/o Diagnóstico, para obtener puntos de referencia que permitan identificar la situación de la población objetivo en base a los rubros seleccionados, para la implementación de la asistencia técnica.
- b. Selección de los equipos técnicos por CDA - Agencia Local de Asistencia Técnica (ALAT), responsables para la implementación del proyecto.
- c. Identificación y selección de las familias beneficiarias que implementarán el proyecto, de los territorios seleccionados.
- d. Elaborar protocolo de producción para la aplicación de tecnologías innovadoras.
- e. Elaborar un plan de Asistencia técnica en forma participativa con los involucrados.
- f. Elaborar e implementar un plan de fortalecimiento de capacidades para el equipo técnico de los CDA – ALAT, asignados al proyecto, con el fin de asegurar el acompañamiento y seguimiento técnico.
- g. Elaborar un plan de capacitación para productores sobre las especies hortícolas seleccionadas (tomate, pimiento, cebolla, papa), en: planificación, innovación tecnológica, productividad, mercado y cadenas de valor.
- h. Implementación del plan de la asistencia técnica.

Asimismo, en cuanto a la localización, tendrá una cobertura territorial en los departamentos de:

1. Central.
2. Cordillera.
3. Caaguazú.
4. Guaira.
5. Paraguari.

La implementación estará a cargo de la DEAG y para la ejecución operativa se constituirá un equipo técnico conformado por especialistas del área hortícola: Tomate, Pimiento, Cebolla y Papa, con el acompañamiento de técnicos de campo de los territorios seleccionados.

2. Programa «mejora de productividad de sistema de producción agrícola»

Resumen

Para determinar la necesidad de diseñar una intervención como el Programa Nacional de Hortalizas —Programa Sustantivo (PS)— se realiza un análisis que evalúa la efectividad que ha tenido el programa anterior de Extensión Agraria (EA) sobre la productividad de los agricultores que se han beneficiado de él durante los últimos años. Con información suministrada por la DEAG para el periodo 2015 hasta 2019, se realiza una evaluación de contribución y una de atribución, utilizando métodos de grupos de tratamiento y de control.

Se observan evoluciones de productividades diferentes comparando familias que han recibido de manera continuada los servicios de EA de los que no, aunque cuando se aísla el efecto de EA, este diferencial se reduce considerablemente.

Se hace un análisis de contribución y atribución diferenciando los 4 rubros de hortalizas que se consideran en el Programa Sustantivo: cebolla, pimienta, papa y tomate, obteniendo como principal resultado que EA no genera un efecto diferenciador en la producción de las familias que lo reciben.

Además, se realiza un estudio desagregado por género para determinar si se obtienen efectos diferenciales entre hombres y mujeres, observando ciertas diferencias.

Objetivo	Comprobar la <i>pertinencia</i> del programa, entendida como la necesidad de un nuevo programa público para dar respuesta al problema de baja productividad existente en ciertos rubros.
Cumplimiento del objetivo	Se comprueba la pertinencia de tener un nuevo programa público para incrementar la productividad de los pequeños agricultores
Hallazgos	El análisis de contribución muestra un incremento de la superficie cultivada, pero es debido a múltiples factores (no determinados, como factores climatológicos, económicos etc.), además del programa de Extensión Agraria. En el estudio de atribución, el efecto de Extensión Agraria en forma aislada sobre la productividad no ofrece resultados significativos y al parecer no está siendo efectiva para el logro del objetivo señalado. Por lo tanto, se justifica la necesidad de una nueva intervención pública.

Recomendaciones

Disponer de información en las bases de datos empleadas que refleje la variable de resultado de interés, que es productividad, por lo que es necesario incorporar información sobre la producción, en kg, en cada una de las parcelas y para cada rubro.

En la realización de las evaluaciones del programa, y en especial las de impacto o de necesidades, es recomendable la utilización simultánea de análisis cuantitativos y cualitativos.

En el caso de extender este tipo de programa a otros rubros de hortalizas, realizar este tipo de análisis para determinar la eficacia de las intervenciones públicas ya existentes como Extensión Agraria

Incorporar en los análisis el componente de género para ver necesidades y problemáticas diferentes, así como diferentes niveles de efectividad de las políticas.

Realizar este mismo estudio para los 4 rubros de hortalizas estudiados utilizando información existente sobre cantidad vendida y consumida, además de producción.

2.1. Pertinencia del Programa con enfoque de Género

2.1.1. Situación del sector agrícola: necesidades y problemas en productividad

La productividad total del sector agropecuario paraguayo presenta índices relativamente bajos (BID, 2013), con un crecimiento de apenas 1.1% para el período 2006-2011, que representa el 50% del promedio para los países del mundo (Institute, 2014). Por otra parte, la evolución de los rendimientos de los principales rubros agrícolas comprendidos en la agricultura empresarial (soja, trigo, maíz y girasol) y de otros rubros correspondientes a la agricultura familiar campesina como sésamo, mandioca y caña de azúcar muestra comportamientos mezclados. Mientras que el maíz y el trigo muestran tendencias crecientes en la evolución de los rendimientos, la soja muestra una evolución decreciente acompañando al crecimiento significativo del área anual cultivada. En cualquiera de las situaciones, la evolución revela fuertes fluctuaciones ocasionadas por factores climáticos que afectaron a los cultivos muy especialmente en las sequías.

Los desafíos ante la baja y heterogénea productividad deberían ser enfrentados con diferentes instrumentos sobre dos ejes estratégicos, uno puesto en la permanente innovación tecnológica para mantener competitividad de calidad y costos, y el otro para introducir innovaciones en los materiales genéticos y en el manejo de los cultivos que mitiguen los efectos de la variabilidad climática, especialmente ante los fenómenos adversos como la sequía o inundaciones. Este desafío conduce directamente a la capacidad de generación de conocimiento en la investigación agropecuaria, lo cual se asocia a la asignación de recursos financieros y a la disponibilidad de una masa crítica de recursos humanos de alta calificación (investigadores con postgrados de maestrías y doctorados), fuertemente vinculados a centros de excelencia científica regional y mundial, para poder responder a esta problemática en todo el menú de las actividades productivas, tanto de la agricultura empresarial, como de la agricultura familiar.

Por lo que respecta a este pequeño productor familiar, una mejora de la productividad se traduce en mayores ingresos netos y como consecuencia en una mejora en el nivel de vida de los productores. Para lograrlo, también habrá que analizar cómo levantar las barreras que enfrentan estas familias para la adopción de tecnologías, las cuales se podrían resumir en:

- i. Problemas de transferencia de la tecnología y la extensión agraria.
- ii. Limitado acceso a información adecuada o falta de la misma.
- iii. Problemas de acceso al crédito.

Como se ha presentado en el capítulo anterior, durante las últimas décadas, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ha diseñado e implementado una serie de programas destinados a mejorar la

situación de los pequeños productores en Paraguay, destacando el incremento de productividad. Para lograrlo, el anterior Programa «Extensión Agraria» que pasó a formar parte desde el año 2020 de las actividades misionales llevadas a cabo por la institución de manera continuada, bajo la denominación «Servicios de Extensión Agraria», ha sido uno de los más importantes por su relación directa con este propósito.

Considerando el tiempo que ya lleva ejecutándose, el objetivo de esta sección es *determinar si Extensión Agraria, ha logrado los objetivos buscados inicialmente de incremento de la superficie cultivada de los agricultores¹, asumiendo los datos existentes y su desempeño entre los 5 años de información disponibles en el momento de estudio del 2014 al 2018.*²

Si el análisis de la información disponible determina que no se han logrado los objetivos buscados inicialmente, esto sería justificativo de la creación de una nueva intervención pública, en este caso la «Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola» — Programa Sustantivo (PS)—, que trate de lograr los objetivos que no ha sido capaz de obtener Extensión Agraria (EA) en otro contexto.

2.1.2. Análisis de necesidades previas

A la hora de determinar la necesidad de una nueva intervención pública es necesario comprobar la situación existente en el sector, mediante un análisis actualizado de los problemas existentes, su nivel de importancia, las causas que los generan, así como sus consecuencias.

El cuadro siguiente muestra el resumen del FODA existente en el estudio previo realizado en el marco del Programa Nacional de Hortalizas 2019-2023, aclarando que el mismo no se encontraba en ejecución al año 2020 pero dio origen al Programa Sustantivo en ese mismo año como piloto.

Dentro de las debilidades detectadas cabe destacar la baja calidad e inocuidad, que existen insuficientes técnicos con conocimiento sobre manejo de cultivos de hortalizas, la falta de infraestructura adecuada para la producción, la escasa adopción de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo o los bajos rendimientos y la falta de innovaciones tecnológicas validadas.

Sin embargo, ninguno de estos análisis indica si Extensión Agraria (EA) ha sido eficaz, entendiendo eficacia como el logro de los objetivos buscados por este programa relacionados inicialmente con el incremento de la productividad de los pequeños agricultores. En las siguientes secciones se analiza el efecto que EA ha tenido sobre esta variable de resultado «aumento de superficie cultivada o destinada a la producción».

1. Para determinar el éxito de este tipo de intervenciones públicas la variable de interés a analizar sería «productividad», para la que se necesita información de producción, medida en kilogramos etc., y de los factores empleados, ya sea superficie de tierra dedicada o utilización de factores. Lamentablemente, la información suministrada en la base de datos RAFA del MAG solamente ofrece información de «superficie cultivada», que es la que se empleara en los diferentes análisis del SR.

2. La información suministrada por el MAG está referida a 5 periodos de tiempo. El primero de ellos, que denominamos 2014, se refiere al periodo «2014-2015», el segundo, denominado 2015, hace referencia al periodo «2015-2016», y así sucesivamente hasta el último de los años disponible, denominado 2018, y que es el relacionado con el periodo 2018- 2019.

Cuadro 4. Análisis FODA de la situación del sector agrícola en Paraguay

Fortalezas	Debilidades
Productores de hortalizas con experiencia Conocimiento del mercado nacional Disponibilidad de datos estadísticos sobre la producción de hortalizas Mano de obra familiar Condiciones agroecológicas favorables para la producción. Rápido retorno del capital Disponibilidad de tierra y agua para el cultivo	Estacionalidad de la producción Baja calidad e inocuidad Insuficientes técnicos con conocimiento sobre manejo de cultivos de hortalizas. Alta dependencia de la intermediación para la comercialización. Escasa asociación para producir y vender. Falta de adecuación de los sistemas crediticios a la producción de hortalizas. Falta de infraestructura adecuada para la producción Escasa adopción de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo Suelos degradados Bajos rendimientos Falta de innovaciones tecnológicas validadas
Oportunidades	Amenazas
Excelente rentabilidad Mercado interno insatisfecho Posibilidades de articulación entre el sector público y privado para las condiciones de producción Posibilidad de establecer alianzas estratégicas y/o acuerdos comerciales con el sector privado	Elevado costo de producción Insumos técnicos, en su mayoría, importados Dependencia de productos importados Alto impacto del Contrabando Cambio climático Falta de política nacional para el desarrollo del sector

Fuente: Departamento de Planificación de la DEAG.

2.1.3. Base de datos

Para la realización de este análisis se ha empleado información suministrada por la DEAG.

2.1.3.1. Información del Programa Extensión Agraria (EA)

Por un lado, se dispone de información para cinco años (periodo 2014-2015, que se denomina «2014» hasta periodo 2018-2019, denominado «2018») de diferentes ficheros:

- i. Fichero de los técnicos que trabajan en extensión agraria, que en el último año 2018 tiene información de 512 técnicos del programa y que contiene, fecha de nacimiento, sexo, grado académico, tipo de contrato, si dispone de vehículo propio, etc.
- ii. En el fichero del Registro de la Agricultura Familiar (RAFA), que para el año 2018 contiene 53.417 observaciones en 2018, está la información de las características de cada uno de los beneficiarios, donde vive, si tiene electricidad, agua, colegio etc.
- iii. Ficheros relativos a los útiles que tienen los beneficiarios para trabajar. Para el año 2018 se tienen 143.285 observaciones con información del beneficiario y las herramientas que dispone (machete, sembradora, invernadero, etc.), cantidad y valor de compra.
- iv. Fichero de la composición familiar de cada beneficiario del programa con 100.888 registros en 2018, que incluye datos relativos al nombre, relación, sexo, edad, grado académico, trabajo.

Por lo que se refiere a la producción de cada uno de los beneficiarios, se diferencia entre tres tipos de producciones:

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

1. Producción agrícola de cada beneficiario, y donde el fichero de 2018 contenía 189.000 registros, indicando diferentes tipos de cultivos (poroto, maní, mandioca, etc.) consumo, renta, total superficie y precio.
2. Productos elaborados (almidón, queso, harina).
3. Producción pecuaria (aves para huevo, porcino).

Con esta información se puede crear un panel de datos, con información por técnico (j) unidad familiar (i), año (t), producto agrario (k) con más de 700.000 datos. Además, se ha realizado una estandarización de la información disponible en función de los diferentes tipos de producción agrícola que se obtienen. En el Anexo 3 se muestra las diferentes agregaciones de rubros que se han realizado en esta sección.

2.1.4. Análisis de contribución de extensión agraria con enfoque de género

Con la información disponible de la DEAG se comienza el análisis realizando un estudio descriptivo relativo al año 2018-2019 sobre el porcentaje de productores y de la superficie dedicada a producción de los cuatro rubros objeto de análisis: cebolla, pimiento, papa y tomate.

Cuadro 5. Porcentaje de familias de productores y superficie destinada a la producción en 2018 de diferentes rubros

	Observaciones	Porcentaje de productores	Superficie media
Cebolla	1269	1.8%	1.92
Locote / pimiento	1504	0.3%	1.67
Papa	214	1.8%	1.75
Tomate	2206	0.7%	1.76

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Se observa que, para los cuatro rubros objeto de análisis, el porcentaje de pequeños productores que dedican superficie es bastante reducido, con valores entre 0.3% hasta el 1.8%. Tampoco resulta considerable la cantidad de terreno que dedican a la producción, como muestra la última columna de la tabla.³

Para realizar el análisis de contribución y determinar si «Extensión Agraria» ha tenido efectos significativos en la producción de las familias, se consideran dos tipos diferentes de productores agrícolas. Por un lado, familias que solamente han sido beneficiarios de este programa en el año 2018 (último año de datos disponible para el análisis) —al que denominamos **grupo de control**— y, por otra parte, familias que han recibido ayuda continuamente durante el periodo 2015 hasta 2018, es decir, recibido el soporte durante cuatro años consecutivos.

Es de esperar que si *Extensión Agraria* ha sido efectiva, aquellas familias que hayan recibido de forma más intensa sus servicios, incrementen la producción agrícola en el año 2018, en comparación con los productores que solamente lo hayan recibido el año 2018. Por lo tanto, asumiendo este supuesto, se espera que:

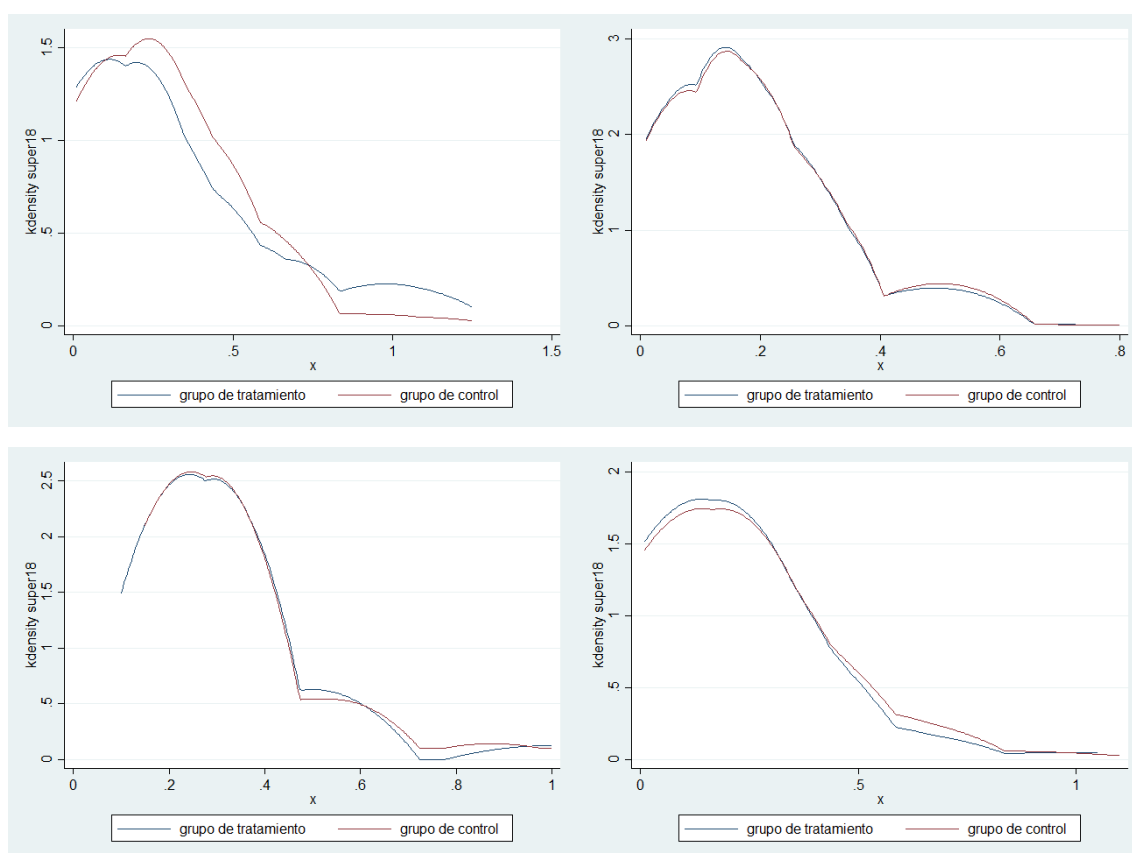
- i. Recibir continuamente EA → Aumento de superficie de producción de agricultores.

3. Estos valores son a nivel nacional. Si se consideran solamente los departamentos donde se va a implementar el PS estos porcentajes se elevan notablemente.

Antes de continuar, es importante indicar que el análisis que se desarrolla en esta sección es lo que se denomina un **análisis de contribución** en la literatura de evaluación, ya que sobre la producción de los agricultores en 2018 no solo afecta haber recibido de manera más o menos intensa los beneficios de EA, sino también influirán otros componentes o factores como características de las familias, técnicos, de la zona de producción, factores climatológicos, socioeconómicos, etc., que no se controlan en este análisis.

A continuación, diferenciando entre aquellos productores que solo reciben EA en 2018 (control) de los que son beneficiarios cuatro años consecutivos (tratamiento), se muestra la distribución de la superficie destinada a producción de los cuatro rubros estudiados.

Figura 3. Distribución de superficie de producción en 2018 para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.), diferenciando entre tratados y controles



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En los cuatro casos, la mayoría de productores se concentran en valores bajos de superficie destinada. Además, comparando tratados y controles, *no se observan grandes diferencias salvo en el caso de la producción de cebolla.*

Para determinar si recibir de forma más intensa EA tiene efectos en la producción, se realiza un contraste de hipótesis, comparando si la superficie dedicada a producción en el año 2018 en los cuatro diferentes rubros entre las familias de los dos grupos presenta diferencias significativas. En este caso, la hipótesis nula que se pretende contrastar es la siguiente:

$$H_0: \text{super. producc}_{i,2018,\text{tratado}} = \text{super. producc}_{i,2018,\text{control}}$$

Donde «i» hace referencia a los 4 rubros de hortalizas (i=cebolla, pimiento, papa, tomate). En el siguiente cuadro se muestra los resultados de los cuatro contrastes realizados.

Cuadro 6. Número de individuos y promedio de superficie de producción por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias. Año 2018.

Rubro	Tratados		Control		Diferencia	p-valor test
	Nº indiv.	Media prod.	Nº indiv.	Med. prod		
Cebolla	582	0.270	687	0.206	-0.064	0.001
Locote / Pimiento	661	0.166	843	0.155	-0.011	0.249
Papa	83	0.350	131	0.348	-0.002	0.958
Tomate	998	0.182	1208	0.179	-0.003	0.782

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

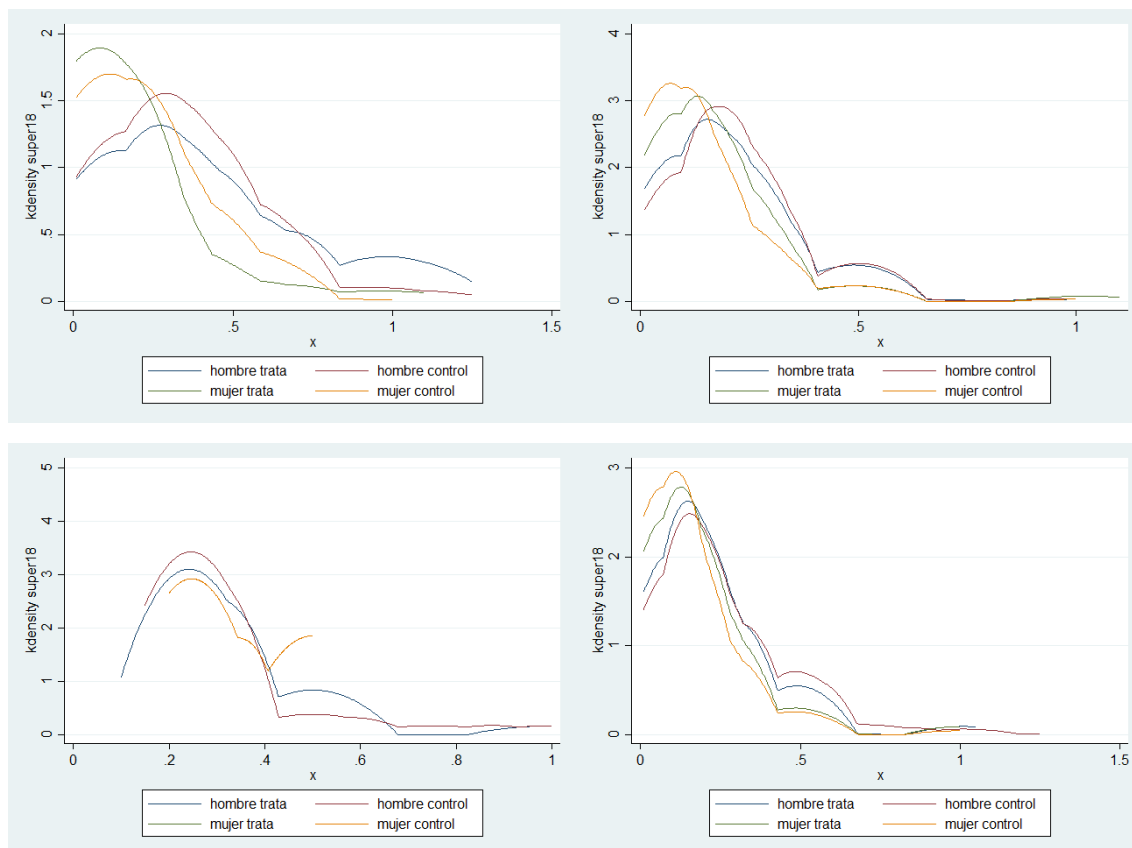
Parece que solamente en el rubro de cebolla se observan diferencias de superficie cultivada entre los dos grupos de productores. De todas formas, estos resultados no se deben valorar sin recordar que las cuantías obtenidas de la estimación en la superficie de producción están influenciadas no solo por ser beneficiario de EA (durante 4 años consecutivos o solo 1), sino también por otros factores, como los señalados anteriormente.

2.1.4.1. Análisis en función del género

Cuando se realizan estudios de este tipo, es muy relevante detectar el efecto en las mujeres rurales de este tipo de intervenciones. Sin lugar a dudas, las mujeres rurales desempeñan un papel importante en la producción de cultivos básicos, la cría de pollos y animales pequeños, y el suministro de mano de obra para las actividades posteriores a la cosecha.

Las mujeres, si bien constituyen un pilar del sector agropecuario, de la mano de obra agrícola y de los sistemas alimentarios (y de la subsistencia diaria de las familias), no suelen recibir los beneficios de los procesos de crecimiento y desarrollo económico, y en algunos casos incluso se han visto afectadas negativamente por ellos. Por ese motivo, es recomendable que los planificadores e implementadores de políticas conozcan la contribución de las mujeres a la agricultura y prestar atención a sus necesidades específicas, lo que supondría aprovechar plenamente las potencialidades de la mujer en la agricultura. La siguiente figura muestra la distribución de la superficie destinada a esos rubros dependiendo del género y cuantos años estuvo como beneficiaria de Extensión Agraria.

Figura 4. Distribución de superficie de producción en 2018 para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.). Diferenciando entre tratados y controles y género



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

La superficie dedicada a cultivo en el caso de que el productor sea mujer presenta valores más bajos que la distribución del caso masculino, independientemente de si pertenecen al grupo de tratamiento o control.

El cuadro muestra los valores de la superficie media dedicada a la producción para los 4 rubros en función del género, y se calcula el contraste estadístico de diferencia de producción media entre tratados y controles.

Cuadro 7. Número de individuos y promedio de tierra cultivada por grupos (tratado y control) y genero del productor y p-valor del contraste de diferencia de medias

	Hombre					Mujer				
	Tratados		Control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv.	media	Nº indiv.	media		Nº indiv.	Media	Nº indiv.	media	
Cebolla	311	0.364	322	0.295	0.012	271	0.161	365	0.127	0.205
Locote / Pimiento	322	0.178	490	0.192	0.253	339	0.155	353	0.104	0.001
Papa	77	0.361	100	0.349	0.778	6	0.208	31	0.345	0.012
Tomate	493	0.202	735	0.222	0.147	505	0.162	473	0.112	0.001

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En este caso se observa efectos muy diferenciados, así como en el caso masculino, solamente en la producción de cebolla parece que EA tiene efectos; en el caso femenino, se tienen diferenciales de producción relevantes para el caso del resto de rubros, mostrando una mayor superficie dedicada a la producción cuando ha sido beneficiado/a con EA continuamente, respecto a cuándo solamente lo ha recibido en el año 2018.

2.1.4.2. Análisis en los Departamentos de Central, Paraguari, Cordillera, Guairá y Caaguazú

Las comparaciones realizadas previamente se han hecho considerando datos de todos los productores agrícolas del Paraguay. A continuación, y considerando la creación del Programa «Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola», también llamado Programa Sustantivo (PS), que focaliza sus acciones sólo en 5 departamentos del país: Central, Paraguari, Cordillera, Guairá y Caaguazú; **se seleccionan exclusivamente de la base datos aquellos productores que pertenecen a estas regiones**, realizando un análisis más delimitado desde el ámbito geográfico. En la siguiente tabla se ofrecen los resultados del contraste de grupos.

Cuadro 8. Número de individuos y promedio de superficie cultivada por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias en departamentos analizados

	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media	
Cebolla	258	0.453	372	0.290	0.000
Locote / Pimiento	235	0.211	447	0.219	0.516
Papa	83	0.350	131	0.348	0.958
Tomate	424	0.206	695	0.250	0.000

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Tanto en tomate como cebolla, los pequeños agricultores que han sido beneficiados de EA de manera intensa, presentan incrementos en la superficie cultivada superiores a las familias que han recibido el beneficio solamente el último año.

Cuadro 9. Número de individuos y promedio de superficie cultivada por grupos (tratados y control) y p-valor del contraste de diferencia de medias en departamentos analizados, en función del género

	Hombre					Mujer				
	Tratados		control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		Nº indiv	media	Nº indiv	media	
Cebolla	205	0.485	224	0.337	0.000	53	0.329	148	0.218	0.021
Locote	138	0.210	327	0.228	0.247	97	0.212	120	0.196	0.467
Papa	77	0.361	100	0.349	0.778	6	0.208	31	0.345	0.012
Tomate	254	0.214	510	0.271	0.001	170	0.194	185	0.192	0.887

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Para el caso analizado en función del género, también se observa que, en los rubros de cebolla y tomate, en estos departamentos seleccionados, los productores que han sido beneficiados de manera continuada por EA dedican más superficie a la producción que si solamente son beneficiarios

en 2018. Para el caso de la cebolla, en ambos sexos se observan diferencias significativas de producción mientras que *el diferencial de superficie es significativo en papa para las mujeres, mientras que para los hombres es en tomate.*

Estos resultados pueden ofrecer la falsa sensación de que Extensión Agraria está siendo efectiva, dado que logra incrementar la superficie cultivada de aquellos agricultores a los que ofrece un soporte más intenso (cuatro años seguidos), por lo que no sería necesario otro programa nuevo como el PS. Hay que recordar que, en este análisis no está siendo controlado otros factores o variables que pueden influir en la producción de estas hortalizas, por lo que el análisis de contribución solamente se puede considerar una primera aproximación al análisis del problema y *será necesario un enfoque de contrafactuales para poder determinar de manera más precisa si EA ha sido efectiva o no (para el periodo considerado).*

2.1.5. Análisis de atribución del programa: evaluación de impacto con enfoque de género

Para realizar la evaluación de impacto, y según el fichero de información disponible, se ha considerado la utilización del diseño de diferencias en diferencias (*dif-in-dif*) para evaluar si haber sido beneficiado por Extensión Agraria de manera continuada, tuvo efectos significativos sobre la superficie cultivada de los agricultores. Para ello se considera información de la variable de resultado «superficie de producción» en dos años diferentes (2015 de línea de base y 2018 como año ex-post) y se consideran dos grupos de análisis:

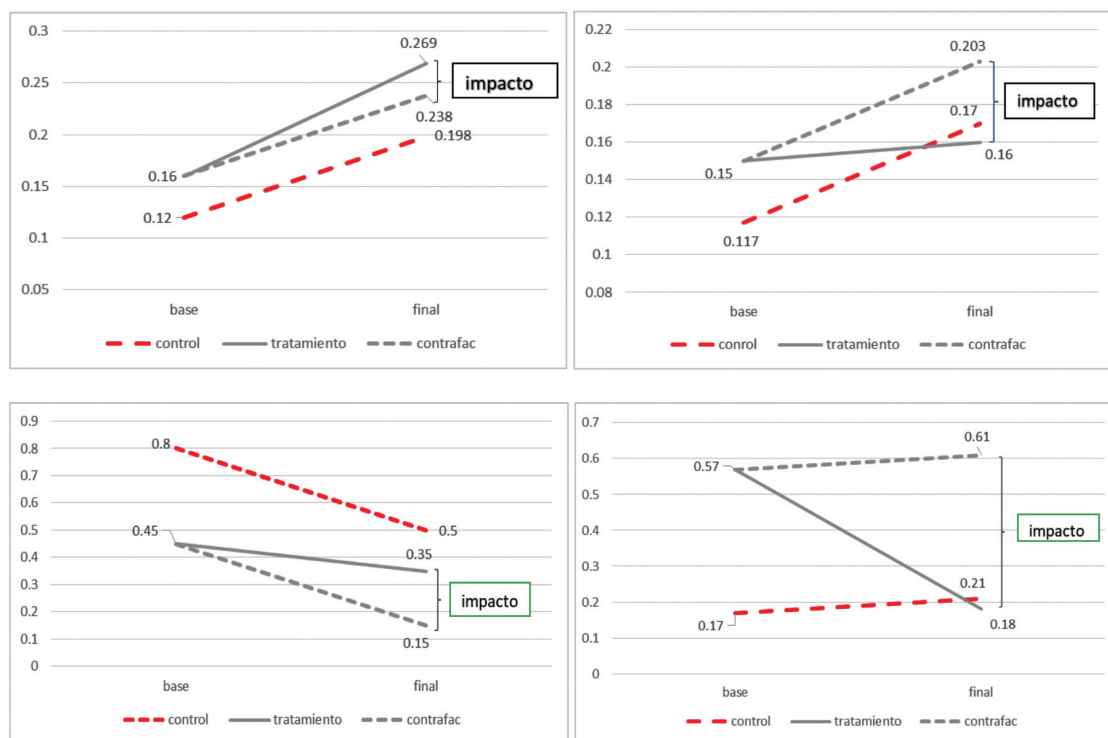
- i. **Grupo de tratamiento:** productores que han sido beneficiarios de EA durante cuatro años, del 2015 hasta 2018.
- ii. **Grupo de control:** productores que solo han sido beneficiados en el año 2015 y 2018 (dos años).

Por lo tanto, este análisis compara dos grupos de productores, uno que recibe dos años la asistencia el Programa EA, respecto a otro que lo ha recibido durante cuatro años. El contraste de hipótesis del análisis es:

$$H_0: \Delta super.prod_{i,18-15,tratado} = \Delta super.prod_{i,18-15,control}$$

Donde es el incremento de superficie dedicada al rubro «i» entre los años 2015 a 2018 en el conjunto de familias que recibieron la asistencia durante 4 años, mientras que es el incremento de superficie entre esos años para las familias que solo reciben la asistencia en dos años (2015 y 2018).

Figura 5. Evolución de la superficie de producción de diferentes rubros entre 2015 a 2018. Grupo de tratamiento y control para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.)

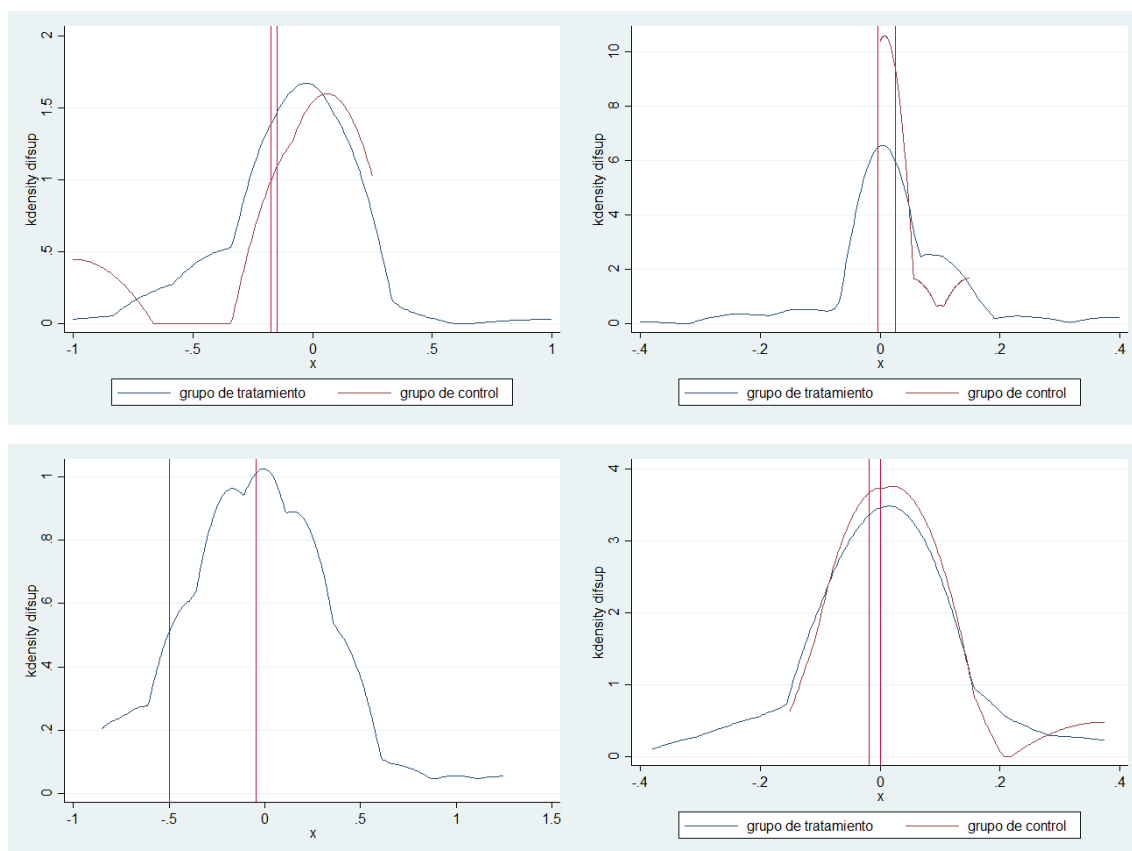


Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

La figura anterior muestra la evolución de los valores medios de superficie dedicada a cada uno de los cultivos entre los años 2015 y 2018. Comparando la evolución del grupo de tratamiento (línea gris continua) respecto al que hubiera tenido esos productores en el caso de no haber recibido la ayuda intensa del programa (línea gris discontinua), se observa el impacto que ha tenido recibir la asistencia de EA de forma intensa durante todos los años. Los resultados reflejan un alto grado de heterogeneidad, y no resulta posible generar una conclusión general. *Parece que para cebolla y papa se observan efectos positivos, mientras que para pimiento y tomate ocurre lo contrario.* De todas formas, este resultado visual no permite concluir si EA ha sido efectiva o no, y resultará necesario la realización de un contraste estadístico que evalúa si hay diferencias significativas entre la evolución temporal de la superficie de producción de esos rubros durante los años 2015-2018 para los dos grupos de productores considerados.

La siguiente figura muestra la distribución de la variable $\Delta super \cdot prod_{(18-15)}$ para los cuatro rubros diferenciando por grupos.

Figura 6. Distribución de $\Delta_{super} \cdot prod_{(18-15)}$ para cebolla (sup. izqda.), pimiento (sup. dcha.), papa (inf. izqda.) y tomate (inf. dcha.), diferenciando por grupo de tratamiento y control. Línea vertical indica el promedio de cada grupo



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Las figuras muestran la distribución de la variable de crecimiento en la superficie dedicada a producción de cada agricultor considerado en el análisis. Las líneas verticales representan el promedio de crecimiento de la producción. Se observa que, a excepción de la superficie dedicada a la producción de papa, no hay grandes diferencias, en promedio, entre los dos grupos de familias productoras consideradas.

Finalmente, se muestran los resultados del contraste de hipótesis de diferencia de medias descrito previamente. El cuadro siguiente ofrece los promedios de cada grupo de productores (y el número de familias consideradas) por rubros, así como el p-valor del contraste estadístico.

Cuadro 10. Diseño de *dif-in-dif* de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles

	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	Media	
Cebolla	321	-0.174	5	-0.152	0.948
Locote	199	-0.004	8	0.025	0.839
Papa	39	-0.046	1	-0.500	0.279
Tomate	428	0.002	11	-0.020	0.736

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA)-DEAG.

La última columna del cuadro muestra el p-valor del test estadístico. Si el número es menor que el valor crítico de 0.1 entonces se rechaza la hipótesis nula del contraste realizado, en nuestro caso de igualdad de medias entre tratados y controles —indicativo de ausencia de efecto del programa—. En todos los casos el p-valor está por encima de 0.1 por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula: no se observan diferencias significativas en la evolución de la producción de esos rubros entre los años 2015 a 2018 entre familias que recibieron intensamente la asistencia de EA (grupo de tratamiento) de los que exclusivamente lo recibieron en los años 2015 y 2018 (grupo de control).

Junto al contraste de la eficacia de EA, se pueden desagregar los análisis por cuestión de género, como refleja el cuadro siguiente:

Cuadro 11. Diseño de *dif-in-dif* de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles, en función de género⁴

	Hombres					Mujeres				
	Tratados		Control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		Nº indiv	media	Nº indiv	media	
Cebolla	200	-0.209	2	-0.375	0.705	121	-0.115	3	-0.003	0.833
Locote	105	0.044	7	0.029	0.790	94	-0.057	1	0.000	0.919
Papa	37	-0.035	1	-0.500	0.277	2	-0.250	0	-	-
Tomate	247	0.004	8	-0.085	0.245	181	-0.002	3	0.155	0.152

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Si se analiza el p-valor desagregando por género, no se obtienen diferencias significativas entre el incremento de superficie de producción de las familias de tratamiento respecto a las de control. Lo que implicaría la necesidad de proponer una nueva intervención pública que pueda solucionar esta falta de efectividad de EA. Estos hallazgos justificarían la existencia del PS.

Otro hecho relevante, que seguramente está relacionado con los valores que se acaban de comentar, es la existencia de un *problema de potencia estadística en el análisis*, debido al poco número de observaciones disponibles para hacer el estudio, en especial en el grupo de control, contando como muy pocos productores para este grupo.

2.1.6. Resumen de Hallazgos y Recomendaciones

En esta sección del SR se realiza una evaluación sobre la eficacia de «Extensión Agraria», programa que existía previamente, con el objetivo de detectar su nivel de eficacia entendido como el logro de aumentar la superficie cultivada de los agricultores que reciben la ayuda.

Para ello, utilizando datos de la DEAG sobre Extensión Agraria durante el periodo 2015 a 2018, se realiza un análisis de atribución.

El siguiente cuadro resume los análisis de atribución y contribución realizados a la AM.

4. La evaluación de impacto aplicando un *dif-in-dif* para otros rubros se encuentra en el Anexo 4.

Cuadro 12. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de pertinencia, estudiando la efectividad que ha tenido la AM

	Efecto de EA sobre el incremento de superficie cultivada					
	Análisis de Contribución (Todos los factores). Año 2018			Análisis de Atribución (efecto solo de AM) <i>dif-in-dif</i> : 2015-2018		
	Total	hombre	mujer	Total	hombre	mujer
Cebolla	Sí	Sí	No	No	No	No
Pimiento	No	No	Sí	No	No	No
Tomate	No	No	–	No	No	–
Papa	No	No	Sí	No	No	No

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

El **análisis de contribución** muestra un incremento de la superficie cultivada en el caso de recibir de manera intensa las asistencias, pero es debido a múltiples factores.

Por otra parte, **el estudio de atribución** muestra que el efecto de Extensión Agraria sobre la superficie cultivada no ofrece resultados significativos. Parece que EA no está siendo efectiva y por lo tanto se necesita una nueva intervención pública.

A partir de estos hallazgos se proponen una serie de recomendaciones:

- i. Disponer de información en las bases de datos empleadas que refleje la variable de resultado de interés, que es productividad, por lo que es necesario incorporar información sobre la producción, en kg, en cada una de las parcelas y para cada rubro.
- ii. En la realización de las evaluaciones del programa, y en especial las de impacto o de necesidades, es recomendable la utilización simultánea de análisis cuantitativos y cualitativos.
- iii. En el caso de extender este tipo de programa a otros rubros de hortalizas, realizar este tipo de análisis para determinar la eficacia de las intervenciones públicas ya existentes como Extensión Agraria
- iv. Incorporar en los análisis el componente de género para ver necesidades y problemáticas diferentes, así como diferentes niveles de efectividad de las políticas.
- v. Realizar este mismo estudio para los 4 rubros de hortalizas estudiados utilizando información existente sobre cantidad vendida y consumida, además de producción.

3. Características de los beneficiarios y técnicos del Programa Hortalizas

Resumen

El estudio sobre la caracterización de la población, también denominado perfilado, realiza un análisis detallado de la población involucrada, desde el punto de vista del que recibe el beneficio del PS, que determine factores internos de la intervención que le permitan ser más efectivos.

En este caso, se toma como referencia de estudio, la información existente del programa previo de Extensión Agraria (EA) además de información de los agricultores y técnicos del Programa Sustantivo (PS) en 2019 y se inicia con el análisis de la focalización de la intervención, asumiendo aspectos de la pertinencia vista en la sección anterior.

En términos metodológicos, para el análisis se consideran diferentes características de los agricultores, como la edad, sexo y la superficie cultivada de los dos grupos de población (beneficiarios del PS) y los no beneficiarios del PS y que solo pertenecen a EA), estimando diferentes estadísticos.

Se realiza el contraste estadístico que compara si existen diferencias significativas entre estos dos grupos de productores (reciben el PS —beneficiarios— y los que no —control— respecto a una serie de características, y diferenciando por género.

Objetivo	Perfilado y caracterización de los individuos relacionados con el programa, que permita determinar factores internos de la intervención para ser más efectivos.
Cumplimiento objetivo	Se encuentra apropiada y recomendable la focalización y caracterización de la población del programa.
Hallazgos	<p>Se pudo verificar que el programa ciertamente está focalizando la asistencia a productores con experiencia previa. Sin embargo, existen una serie de características de las personas que hacen que sean más o menos proclives a recibir el PS, como:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Factores de los agricultores que promueven la participación en el programa: ser hombre, mayor edad, comercializa sus productos, tener agua potable, utilizar fertilizante o tener experiencia previa en cultivar cebolla o papa.</i>• <i>Factores de los agricultores que reducen la participación en el programa PS: Tener semilla propia, pertenecer a una cooperativa o tener financiación.</i> <p>En cuanto al análisis con enfoque de género, se observa que para ambos géneros el porcentaje de experiencia previa en esas hortalizas es estadísticamente significativo.</p>

Principales recomendaciones

Utilización de la información del fichero RAFA de la DEAG para analizar las características de los agricultores que permita ayudar a la mejora en la focalización del PS.

Actualización y mejora de la base de datos de la DEAG para solucionar las inconsistencias y vacíos de información detectadas en los análisis.

Realizar una plataforma Perfilado Digital de Agricultor (PDA), para identificar el conjunto de servicios nuevos.

Incluir información financiera y contable a la hora de formación de los técnicos del PS para mejorar la cultura financiera de los agricultores y aumentar las probabilidades de éxito de sus negocios.

3.1. Focalización del programa

El objetivo principal del PS implementado en el año 2020, es mejorar la productividad y la generación de ingresos para los productores de hortalizas. Inicialmente, tiene previsto beneficiar a unas 2.600 familias que ya han sido seleccionadas, sobre todo a partir de los productores de Extensión Agraria (EA) en años anteriores al 2020, y que ya cuentan con experiencia en producción de tomate, pimiento, cebolla y papa. Este nuevo programa tiene previsto extenderse hasta el 2023, y está diseñado para productores que ya cuenten con experiencia en los rubros productivos, con el objetivo de incrementar la productividad, con las herramientas brindadas por el MAG.

El acompañamiento técnico del MAG dentro del Programa Sustantivo, inicia con la planificación del cultivo, la entrega de insumos, el acompañamiento durante el proceso productivo, hasta la llegada de los productos a los mercados de comercialización. La aplicación de tecnología innovadora y la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas, serán claves para lograr resultados exitosos.

En secciones anteriores se ha mostrado la pertinencia de implementar un nuevo programa mucho más focalizado, tanto en tipo de agricultor, cultivo, región, etc., que ofrezca un servicio mucho más personalizado y ajustado a las necesidades, por lo que es importante diseñar este tipo de intervención pública que permita incrementar la productividad de los productores agrícolas.

Por un lado, el análisis del FODA (*Cuadro 4* del capítulo anterior) muestra que, dentro de las debilidades, se encuentran la baja calidad e inocuidad de la producción, un número insuficiente de técnicos con conocimiento sobre manejo de cultivos de hortalizas, la escasa adopción de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo, o la falta de innovaciones tecnológicas validadas.

Por otro lado, el estudio de la sección previa muestra que Extensión Agraria a lo largo de estos años, no ha ofrecido un efecto relevante en términos de incremento de superficie cultivada de los pequeños agricultores del país.

Estos resultados confirman la necesidad de una intervención pública como el PS que está más focalizada y que disponga de información detallada, tanto en el tipo de rubro de especialización, como aquellos productores beneficiarios del programa o los técnicos de la DEAG asignados para su ejecución.

En esta sección se realiza un estudio sobre la caracterización, también denominado perfilado, del PS tanto en los beneficiarios finales, como en los técnicos que emplea, tomando como base la información existente del programa previo: Extensión Agraria, teniendo en cuenta que la mayoría de los beneficiarios seleccionados para el PS habían sido beneficiarios iniciales del mismo.

Cuando se analiza la «focalización» de una intervención pública, el objetivo consiste en *determinar las características que presenta aquella población que va ser objetivo de ser los beneficiarios*, por

lo que la «focalización» está muy relacionada con la pertinencia del programa, debido a que va destinado a quien más lo necesita. En el caso del PS, esta focalización se muestra en los siguientes aspectos:

- i. Rubros de producción: centrado en tomate, pimiento, cebolla y papa, productos que se utilizan ampliamente en el país, en el marco de la seguridad alimentaria.
- ii. Regiones del país: focalizado en los departamentos de Central, Paraguarí, Cordillera- Guairá y Caaguazú, que presentan tierras con propiedades óptimas para estos cultivos.
- iii. Familias: productores con experiencia previa en la producción de al menos uno de los rubros de hortalizas indicados previamente.

Además de la focalización en el diseño de la intervención, otro elemento relevante que se debe considerar a la hora de analizar un programa público, con una óptica más operativa y de implementación, es valorar el tipo de características que presentan los potenciales beneficiarios que puede hacer que el programa sea (o no) más exitoso de acuerdo a los objetivos que tenía marcados inicialmente. En este caso, el objetivo de esta sección es obtener una caracterización o perfilado de los individuos relacionados con el programa que permita determinar factores internos de la intervención para ser más efectivos.

En nuestro caso particular, dado que el PS surge desde una experiencia previa de Extensión Agraria, pero con ciertas diferencias en cuanto a sus servicios y focalización, se va a analizar las variables de los productores y técnicos seleccionados para formar parte del nuevo programa, y *determinar si presentan alguna característica particular que pueda incrementar el logro de objetivos, en términos de aumento de la superficie cultivada.*

Se realiza un descriptivo de las bases de datos empleadas en el análisis. A continuación, se analiza las características más relevantes de los productores agrícolas que se benefician del PS, y posteriormente se estudia el perfilado o caracterización que tienen los técnicos asignados al nuevo programa de hortalizas. Se finaliza con una serie de recomendaciones obtenidas a partir de los hallazgos previos.

3.2. Importancia de la focalización: el perfilado del agricultor

Para aumentar su producción y sus ingresos, los pequeños agricultores necesitan diferentes tipos de servicios, técnicas de cultivo, componentes tecnológicos, servicios financieros o comerciales.

Para que una organización, ya sea pública o privada, pueda prestar servicios que resulten prácticos y que estén adaptados a los agricultores es necesario la combinación de datos a nivel de explotación, de agricultores, de los técnicos que van a realizar la acción, así como información global, por ejemplo, previsiones meteorológicas. Disponer de esta información va a permitir generar servicios de alta calidad, que se denominen «agricultura de precisión» y que puedan adoptar diferentes formas.

Sin lugar a dudas, disponer de información relevante, y realizar una toma de decisiones basada en estas evidencias resulta fundamental para un incremento de productividad agraria. En el caso que los agricultores tienen capacidad, infraestructura y equipo, pueden administrar sus propios datos agrícolas que recopilan directamente o mediante sensores y a continuación seleccionar los servicios que necesitan y compartir sus propios datos con terceros que brindan esos servicios. Sin embargo, si los agricultores carecen de capacidad, infraestructura y equipo no están en condiciones de recopilar y administrar sus propios datos y luego interactuar directamente con los proveedores de

servicios. Esta situación presenta una serie de desafíos como la falta de sostenibilidad para los proveedores de servicios, ya que cada uno tiene que realizar su recopilación y actualización de datos, que suelen ser extremadamente costosos, o puede resultar difícil para los agricultores cambiar a otro proveedor (por ejemplo, si una institución de servicios financieros recopila y crea una base de datos de información sobre los agricultores para calcular su calificación crediticia y su elegibilidad).

Para abordar estos problemas se puede considerar el enfoque de la plataforma de Perfilado Digital del Agricultor (PDA). El concepto es que una organización, como el MAG, agregue toda la información del perfil de los agricultores y luego aproveche esta información para respaldar el desarrollo de diferentes servicios. Esta óptica, permitiría al MAG aprovechar un profundo conocimiento y comprensión de sus agricultores y, en particular, quiénes son, qué hacen, dónde viven, qué producen, etc., y que puede resultar de gran relevancia por muchas razones:

- i. Planificación y estrategia de sus servicios: planificar sus actividades con base en hechos y datos reales.
- ii. Facilita la gestión de la producción y la administración de beneficiarios más sencilla, temas de comunicación.
- iii. Identificación de áreas donde podrían expandirse, o lugares donde hay oportunidades específicas. Generación de oportunidades para identificar y poner en marcha nuevos servicios,
- iv. Simular el impacto de las medidas propuestas, que permitirá medir el efecto de nuevas medidas (por ejemplo, un nuevo esquema de subvenciones),
- v. Recopilar nueva información de manera rápida mediante encuestas para conocer las posiciones de los miembros sobre temas específicos.

En resumen, una plataforma PDA es a la vez una oportunidad para el ministerio e incluso para las organizaciones campesinas y cooperativas, y un habilitador de nuevos servicios centrados en los agricultores que son fundamentales para aumentar la producción, disminuir las pérdidas y maximizar los ingresos de los pequeños agricultores.

Por último, es importante señalar que una plataforma PDA es un facilitador tanto para los servicios públicos (por ejemplo, planificación, diseño de esquemas subsidiarios, servicios de extensión), ya que estos servicios de información permiten a los responsables de política no solo mejorar en la formulación de políticas, sino que también pueden ser consumidores potenciales de los datos almacenados en la información del perfil. La plataforma de elaboración de perfiles puede proporcionar contenido sin procesar para calcular indicadores clave de políticas (por ejemplo, tierra plantada, tamaño de la tierra bajo riego, productividad por tipo de semilla, o técnico, etc.). De la misma manera, y como ya se ha mencionado, la plataforma de elaboración de perfiles se puede utilizar para pronosticar el impacto de las intervenciones políticas.

Sin embargo, aunque una plataforma PDA puede generar este tipo de aplicaciones, el éxito de dicha plataforma y su capacidad para entregar los resultados esperados depende de varios elementos, incluido el contexto de implementación; el contenido de los perfiles; la calidad, puntualidad e integridad de los datos almacenados; y la utilización, confiabilidad, así como la efectividad de la plataforma desde un punto de vista técnico.

3.2.1. Componentes de un proyecto de elaboración de perfiles de agricultores

Esta sección presenta diferentes componentes o dimensiones que se deben considerar para asegurar el desarrollo de un proyecto de elaboración de perfiles de agricultores con el fin de maximizar las posibilidades de éxito.

Además de considerar temas de legalidad dado que se recopila y almacena datos sobre agricultores y granjas que, por su naturaleza, se clasifican como datos personales, regulada por una legislación específica, es muy importante considerar el componente operativo de la PDA a la hora de la recopilación de datos, con dos fases a considerar: a) por un lado la fase de configuración, donde la información del perfil se recopilará por primera vez, b) y por otra parte, la fase operativa, que es la etapa posterior a la configuración cuando los perfiles se actualizan periódicamente.

Además, hay que valorar el contenido del perfil: una plataforma de elaboración de perfiles de agricultores no es un objetivo en sí mismo, sino un facilitador que apoya y permite la entrega de información específica y otros servicios destinados a los agricultores. En ese sentido, es importante señalar dos puntos: Un perfil no puede ser exhaustivo y capturar todo sobre un agricultor y su finca, por lo que el contenido de un perfil suele estar guiado por cómo se utilizarán los datos del perfil y de las perspectivas y planes de las partes interesadas.

Por este motivo, el MAG, que estará a cargo de la plataforma PDA debe identificar el conjunto de servicios que desea implementar y que son la justificación subyacente para la creación de esta plataforma. Para cada servicio (por ejemplo, acceso al crédito, comercio, etc.), el ministerio debe organizar un taller con otras partes involucradas en el servicio (por ejemplo, instituciones de micro financiamiento) para identificar el conjunto de información que debería recopilarse. Este proceso facilitará el diseño del contenido del perfil.

3.3. Bases de datos empleadas en el análisis

Para la realización de este análisis se ha empleado dos ficheros de informaciones diferentes suministrados por la DEAG.

3.3.1. Información del Programa previo: Extensión Agraria

Este fichero, dispone de información de 5 años (periodo 2014 hasta periodo 2018) de diferentes ficheros de la EA, con datos sobre técnicos, beneficiarios, composición familiar, útiles empleados, y producción agropecuaria¹. Con esta información se puede crear un panel de datos, con información por técnico (j) unidad familiar (i), año (t), producto agrario (k) con más de 700.000 datos.

3.3.2. Información del Programa Sustantivo (PS): «Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola»

La DEAG ha suministrado un fichero que contiene información de los técnicos y los beneficiarios del año 2020, con datos de 1804 familias beneficiarias del programa focalizado sobre hortalizas con 23 técnicos asignados.²

3.3.3. Integración de información: cruce de ficheros administrativos

Con la información de estos dos ficheros del PS y de EA, se ha cruzado la información en función de los códigos de identificación del representante de las familias beneficiarias, así como el identificador de los técnicos que implementan las intervenciones.

1. Para más detalles consultar la sección de bases de datos del capítulo anterior.

2. De este conjunto de individuos solamente se dispone de la identificación de cada uno de ellos (beneficiario y técnico) mediante la cedula.

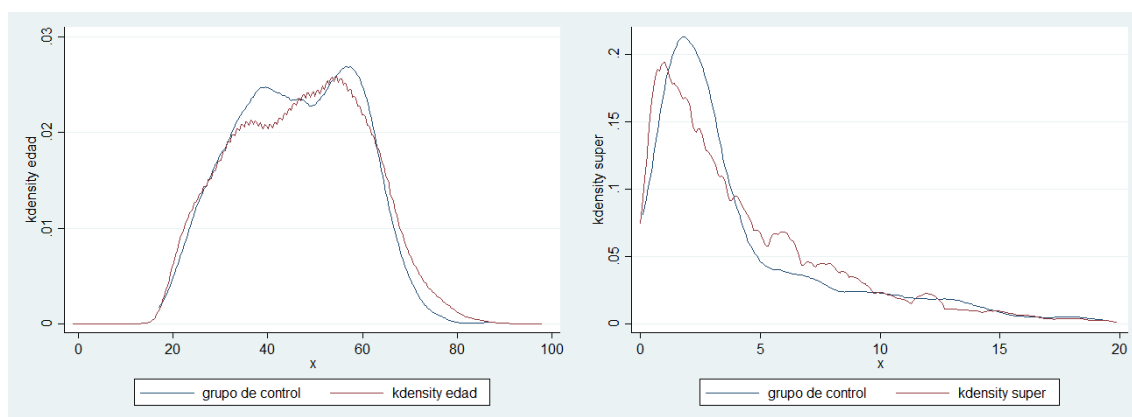
Debido a las lagunas de información existentes en los ficheros de datos, tras realizar los cruces se obtiene información relativa a 19 técnicos y entre 700 a 1000 familias, dependiendo de las variables que se desean emplear, que han estado en EA y el PS.³

3.4. Características de las familias beneficiarias del PS

Partiendo de una estructura de datos de panel después del cruce de información, se seleccionan las observaciones de los beneficiarios del último año disponible, periodo 2018, disponiendo de un fichero que contiene información de las características de 1000 productores que son beneficiarios del PS, y de 40.000 productores que solo han sido beneficiados con EA en algún momento del periodo 2015-2018. A partir de estos datos se comparan las principales características de estos productores.

Las siguientes figuras muestran la distribución por edades y la superficie cultivada de los dos grupos de población (beneficiarios del PS y los no beneficiarios del PS y que solo formaron parte de EA) estimando la función de densidad.

Figura 7. Función de densidad de la edad (izqda.) y superficie cultivada (dcha.) para productores beneficiarios de la AM —rojo— y no beneficiarios —azul—



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Visualmente, parece que los productores de ambos grupos presentan edades similares, y por lo que respecta a la superficie cultivada, las familias del grupo de control —que solo están en EA— tienen parcelas ligeramente superiores a los productores del PS.

Para valorar desde una óptica cuantitativa si hay diferencias, a continuación, se realiza el contraste estadístico que compara si existen diferencias significativas entre estos dos grupos de productores (reciben el PS —beneficiarios— y los que no —control— respecto a una serie de características. El test que se realiza es:

$$H_0: \bar{X}_{\text{benefi}} = \bar{X}_{\text{control}}$$

3. Cuando se cruza la información de los ficheros se produce una pérdida de la mitad de la base de datos inicial (1800 familias) hasta las 1000 que se utilizarán en el análisis. El motivo de esta reducción en la base de datos de análisis se debe a «inconsistencias y vacíos» de información entre las dos bases de datos. Falta de cedulas de identificación, existencia de errores en la grabación de los datos, etc. Para poder utilizar toda la información disponible en RAFA es necesario proponer ciertos criterios de consistencia y verificación en las variables existentes en los ficheros del MAG.

Además de la edad media y la superficie cultivada, también se analiza si ese productor ha cultivado previamente alguna de las hortalizas donde focaliza el programa, por lo que se generan variables ficticias (valor 0,1) dependiendo de la producción previa:

$$\text{Prod}_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{si familia «i» no ha producido rubro «j» antes} \\ 1 & \text{si familia «i» ha producido rubro «j» previamente} \end{cases}$$

Donde j = (cebolla, pimiento, papa, tomate).

En el siguiente cuadro se muestra el promedio de cada grupo, la diferencia el p-valor del contraste estadístico de diferencia de medias entre ambos.

Cuadro 13. Promedio de ciertas características de productores agrícolas que pertenecen al PS –tratado– o que solo están en EA –control. Diferencia de promedios, y p-valor del contraste estadístico de diferencia de medias

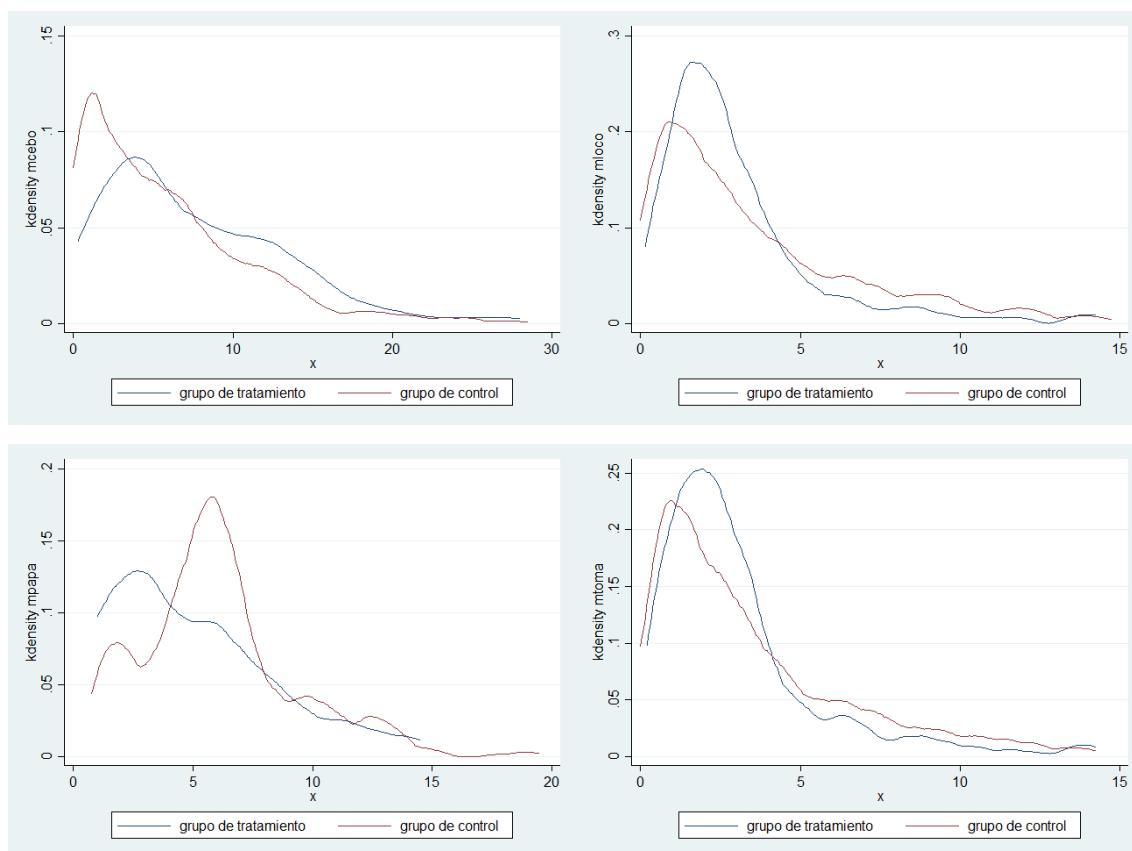
	Tratado	Control	Diferencia	p-valor test
Edad	46.02	46.92	0.89	0.09
Superficie total	4.23	3.73	0.49	0.81
Prod. cebolla	0.28	0.05	0.23	0.00
Prod. pimiento	0.31	0.04	0.26	0.00
Prod. papa	0.14	0.01	0.13	0.00
Prod. tomate	0.49	0.07	0.42	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Considerando los resultados, se observa una ligera diferencia en la edad media de los beneficiarios –agricultores del PS/tratados– siendo en promedio un año menor que los de control –solo están en EA–, pero donde se observan grandes diferencias es en la experiencia previa en la producción de los rubros mencionados con anterioridad. Entre un 30% (cebolla) a 40% (tomate) de las familias beneficiarias del PS han cultivado al menos alguna de estas hortalizas, mientras que los productores de control –solo han recibido la asistencia de EA– el porcentaje de familias productoras está entre el 1% (papa) al 7% (en tomate). Además, el contraste de diferencia de medias ofrece p-valores por debajo del 0.01, por lo que las discrepancias entre los dos grupos son altamente significativas. Es decir, el PS ciertamente está focalizando la asistencia a productores con experiencia previa, como era uno de los criterios que se indicaban para recibir este programa.

A continuación, exclusivamente con información de aquellos productores que cosechan los rubros donde focaliza este programa, se analiza la distribución del nivel de producción de las familias que se benefician del PS –tratadas– respecto a las que solo reciben la asistencia de EA –control–. La siguiente figura muestra la función de densidad de la superficie cultivada de cada rubro diferenciando entre estas dos poblaciones.

Figura 8. Función de densidad de la superficie cultivada de Cebolla (izqda. sup.) Pimiento (dcha. sup.), papa (izqda. Inferior) Tomate (dcha. inferior.) antes de 2019 para productores beneficiarios del PS — azul— de los no beneficiarios (solo reciben AM) — rojo



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Las figuras muestran que, para los rubros de cebolla, pimiento y tomate, los productores beneficiarios del PS han tenido en los años anteriores a 2020, superficies de cultivos superiores en comparación a las familias que no pertenecen a EA. Para valores bajos de la superficie cultivada, la densidad del grupo de control suele ser superior a la de tratamiento, indicando que hay muchas familias con poca superficie dedicada a ese rubro. A medida que nos desplazamos hacia la derecha del eje de las x —para superficies de cultivo mayores— la distribución de los tratados (están en PS) supera a la de controles, indicando un mayor número de productores de este tipo.

Cuadro 14. Superficie promedio dedicada a cultivo —diferentes rubros— para familias beneficiarias del PS —tratadas— y no beneficiarias (solo reciben PM) —control

	Tratado	Control	Diferencia	p-valor test
Cebolla	7.81	4.53	3.27	0.00
Pimiento	3.34	3.36	0.02	0.93
Papa	5.21	4.62	0.59	0.15
Tomate	3.54	5.49	1.95	0.51

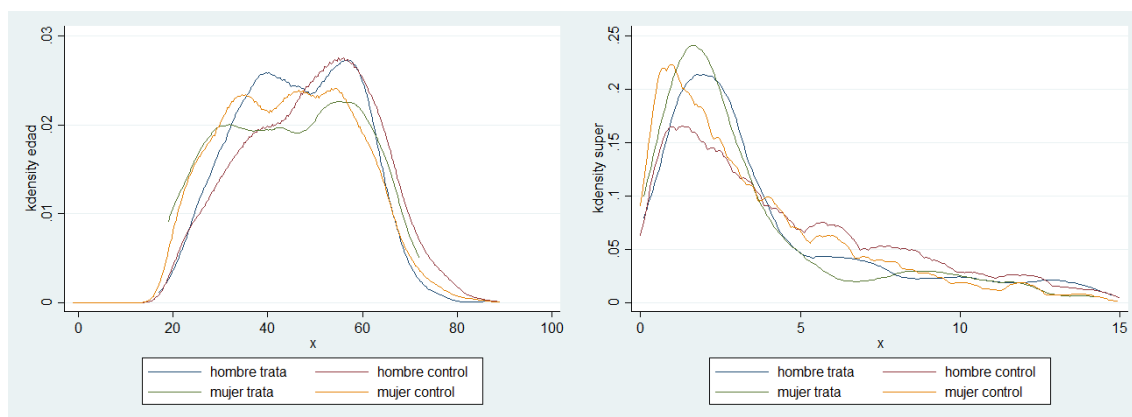
Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Con esta información, se realiza un test de diferencia de la superficie promedio dedicada a estos rubros solamente para las familias que dedican parte de sus cultivos a producir estas hortalizas. Para el caso de considerar solo familias que dedican superficie a la producción de estos rubros, no se observan diferencias significativas en la superficie promedio que dedican, salvo en la producción de cebollas, donde las familias que están en el PS dedican superficies de cultivo muy superiores (7.81) a las que no fueron beneficiarias del PS (4.5).

3.5. Análisis por género del productor agrícola

A continuación, se realiza un análisis similar al presentado previamente diferenciando los análisis en cuestión de género. Las siguientes figuras muestran la distribución de las edades y superficie total cultivada de los beneficiarios del PS —tratados— y de EA —control— diferenciando entre hombre y mujer.

Figura 9. Distribución de la edad y de la superficie total cultivada en función de si el productor pertenece al PS —trata— o solo EA —control— y por género



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

No se observan grandes diferencias en la distribución de edades y superficie cultivada, salvo quizás, para la superficie en el caso de los dos grupos de control (hombres y mujeres), con valores más bajos que el que muestran los del PS —tratamiento—, especialmente en el caso femenino.

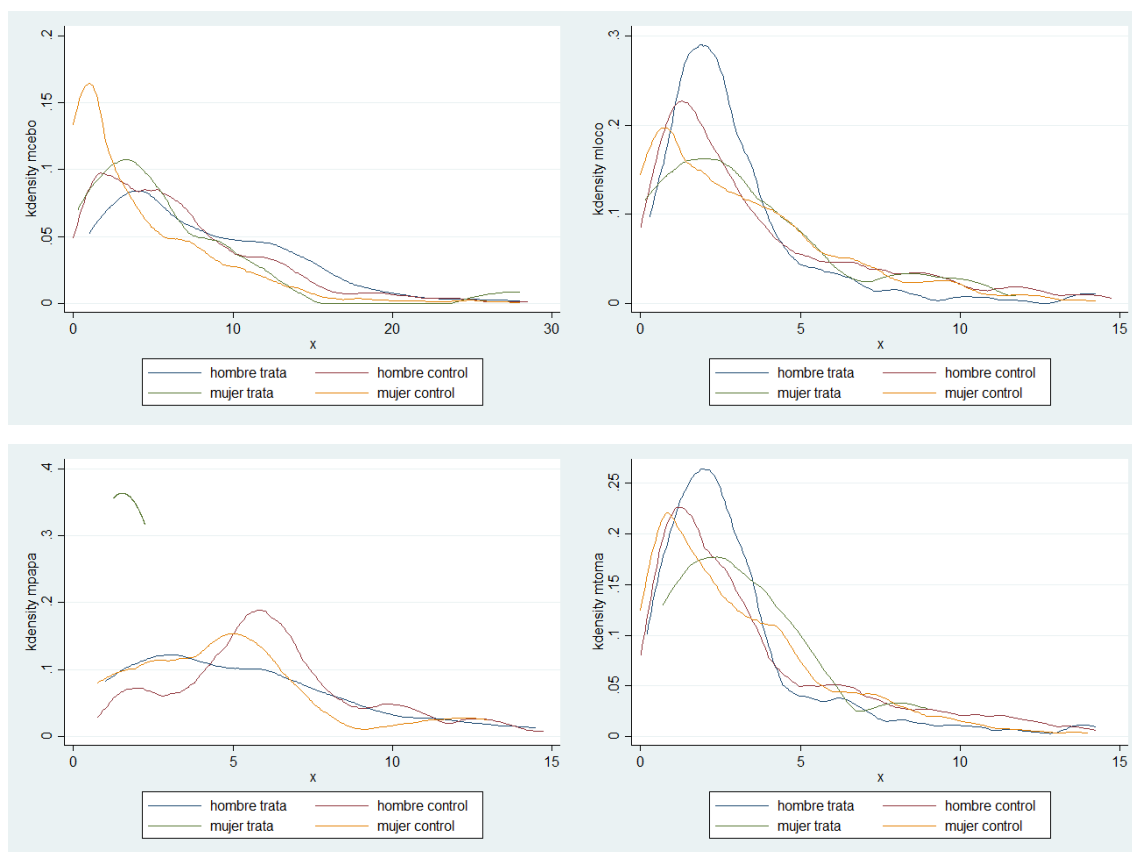
Cuadro 15. Valor promedio de la variable para productores del PS —tratados— y productores solo de EA —control— y p-valor del contraste de diferencia de medias. En función de género del productor

	Mujer			Hombre		
	Med. trata	Med. contr	p-valor test	Med. trata	Med. contr	p-valor test
Edad	44.67	44.82	0.91	46.31	49.32	0.00
Super	3.07	2.87	0.92	4.47	4.74	0.93
Prod cebolla	0.15	0.03	0.00	0.31	0.06	0.00
Prod pimiento	0.24	0.03	0.00	0.32	0.06	0.00
Prod papa	0.06	0.001	0.00	0.16	0.01	0.00
Prod tomate	0.30	0.05	0.00	0.54	0.10	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En el cuadro anterior se realiza el contraste estadístico que compara si existen diferencias significativas entre estos dos grupos de productores (reciben el PS —beneficiarios— y los que solo están en EA —control— respecto a las mismas características analizadas previamente, diferenciando por género. Como primer resultado, destaca que los hombres —tanto en EA como PS— tiene una edad media superior a las mujeres (3 años) y superficies de cultivos más grandes (de 3 mujeres a 4.5 en hombres). Por lo que respecta a las diferencias entre grupo de tratados —están en PS— y controles —solo participan de EA—, en términos de superficie, tanto el caso femenino como masculino ofrece parcelas de tamaño similar, mientras que, en edad, hay diferencias significativas en los hombres, el grupo de PS tiene 3 años menos que el grupo de EA. Respecto al porcentaje de beneficiarios que ya habían trabajado previamente con esos rubros, en los dos géneros, el porcentaje de experiencia previa en esas hortalizas es estadísticamente significativo, con diferenciales de superiores en los hombres (entre 25 y 45 puntos porcentuales de diferencia) mientras que en las mujeres la diferencia entre los dos grupos esta entre 6 y 25 puntos probabilísticos.

Figura 10. Función de densidad de la superficie cultivada de cebolla (izqda. sup.) pimiento (dcha. sup.), papa (izqda. inferior) tomate (dcha. inferior) antes de 2019 para productores beneficiarios del PS —trata— y de los no beneficiarios —control— y por género



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En general, las productoras femeninas que están en el grupo de control presentan los valores más bajos de superficie cultivada en los 4 rubros. También destaca en la producción de papa, las pocas observaciones de mujeres productoras, implicando la imposibilidad de obtener una función de densidad similar al resto de casos. Finalmente, los productores masculinos que pertenecen al PS tienen niveles de producción superiores al resto.

Para determinar el diferencial de producción en hortalizas, a continuación, se realiza un **test de diferencia de la superficie promedio dedicada a estos rubros** solamente para las familias que dedican parte de sus cultivos a producir estas hortalizas, y diferenciando por el género de los beneficiarios del PS respecto a los que solo participan de EA.

Cuadro 16. Superficie promedio dedicada a cultivo —diferentes rubros— para familias beneficiarias del PS —tratadas— y no beneficiarias —control. Por género

	Mujer			Hombre		
	Med. trata	Med. contr	p-valor test	Med. trata	Med. contr	p-valor test
Sup. cebolla	5.85	3.37	0.00	8.02	5.29	0.00
Sup. pimiento	3.35	3.03	0.63	3.34	3.5	0.49
Sup. papa	1.53	2.88	0.07	3.96	3.93	0.91
Sup. tomate	3.29	2.89	0.43	3.57	7.1	0.38

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En el caso femenino, se observan diferencias de producción en los rubros de cebolla y papa, mientras que en el caso masculino la diferencia entre los dos grupos de productores solamente es relevante en el caso de la papa. Para el resto de rubros no hay grandes diferencias.

3.6. Perfilado de los productores para ser Beneficiarios del PS

En las secciones previas se ha realizado un análisis descriptivo, y cierta inferencia estadística mediante contrastes de diferencias de medias y proporciones, sobre las características más relevantes de los beneficiarios del PS respecto a los que existían solamente en Extensión Agraria. En esta sección se realiza una estimación econométrica que permita *determinar qué variables de los productores que fueron beneficiarios de EA en algún momento son más relevantes* para que estas familias se conviertan en beneficiarias del programa PS de Hortalizas. Para ello se estima un modelo de variable dependiente limitada logístico que viene dado por las siguientes ecuaciones:

$$Y_{it}^* = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{itk} + U_{it}$$

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_{it}^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_{it}^* \leq 0 \end{cases}$$

Donde Y_{it}^* es una variable dicotómica que puede tomar dos valores, 1 en el caso de que el productor sea beneficiario de EA, y 0 en caso contrario. También existen una serie de variables explicativas X_{itk} que indican el valor de este regresor «k» en la familia «i» en el año «t». El término de error de la ecuación viene dado por U_{it} . El objetivo es estimar el vector de parámetros β_k .

Con la especificación anterior se realizan dos estimaciones, una primera de datos de panel, y una segunda, con información solo del último año, que se puede estimar con un modelo de elección discreta con datos de sección cruzada. En la siguiente tabla se muestran los resultados de las dos estimaciones.

Cuadro 17. Estimaciones de modelo logit en datos de panel (efectos aleatorios) y sección cruzada

Beneficiario de PS	Efectos aleatorios		Sección cruzada	
	Coef.	P>z	Coef.	P>z
Hombre	1.282	0.000	1.258	0.000
Edad	0.040	0.034	0.068	0.000
edad2	-0.001	0.004	-0.001	0.000
Feri	-0.193	0.182	-0.466	0.002
Acopia	0.529	0.000	0.446	0.000
Indu	-1.035	0.000	-1.435	0.000
Almac	0.117	0.335	0.238	0.056
Compubl	2.698	0.000	1.935	0.000
Aguapot	0.489	0.001	0.257	0.080
Semiprop	-0.382	0.001	-0.430	0.000
Semiadq	0.550	0.000	0.475	0.000
Plag	0.021	0.824	0.023	0.818
Ferti	1.161	0.000	1.309	0.000
Coope	-0.689	0.000	-0.555	0.006
Financi	-0.464	0.002	-0.222	0.163
Mcebo	0.062	0.000	0.136	0.000
Mpapa	0.089	0.000	0.166	0.000
Mloco	0.000	0.795	0.000	0.946
Mtoma	0.000	0.749	0.001	0.427
Constante	-7.392	0.000	-6.827	0.000

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG. El detalle de variables se puede ver en el Anexo 5.

En ambas estimaciones —panel y sección cruzada—, existen una serie de características de las personas que hacen que sean más o menos proclives a recibir el PS. Si el productor es hombre (hombre), si es una persona mayor (edad) si comercializa su producción (acopia) tiene agua potable (aguapot) fertilizante (ferti) o ya tiene experiencia en cultiva cebolla o papa (mcebo y mpapa) es más probable que participe en el PS. Sin embargo, si «indu» si tiene semilla propia (semiprop) está en una cooperativa (coope) o tiene financiación (financi) hace menos probable que ese productor se convierta en beneficiario del programa de Hortalizas – PS.

Considerando esta estimación del modelo logístico, estas estimaciones pueden servir al gestor del programa para mejorar la gestión al menos en tres aspectos:

- i. Determinar qué tipo de familia, de acuerdo a sus características, puede ser más propenso que acepten participar en EA, para especializarse en este tipo de personas, o por el contrario, observando aquellas variables que hacen que se reduzca la probabilidad de que un productor se beneficie del PS, establecer otras intervenciones que compense esta reticencia de los individuos a participar en el programa.
- ii. Emplear estos cálculos para la creación de un PDA: utilizando esta información como base, se puede crear una plataforma Perfilado Digital de Agricultor, PDA para identificar el conjunto de

servicios nuevos que el Ministerio desea implementar, así como el tipo de agricultor que se puede beneficiar en mayor medida.

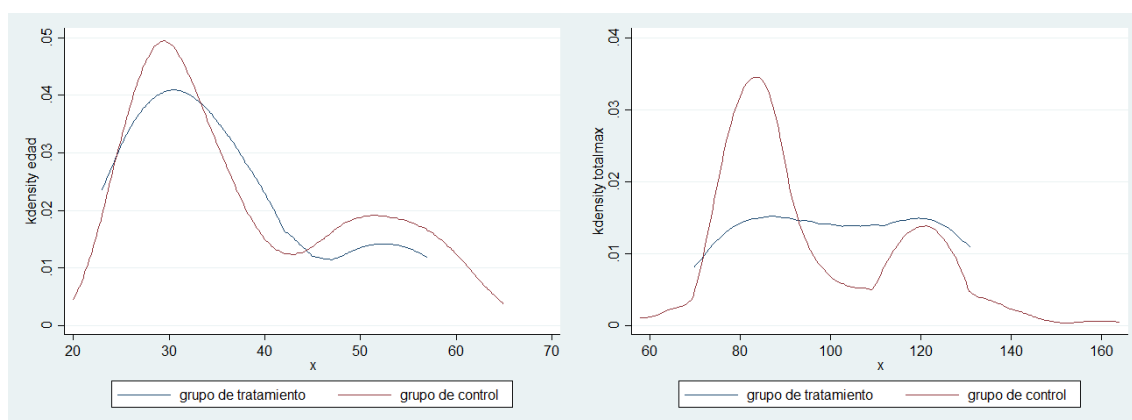
- iii. Utilizar estos cálculos para una Evaluación de impacto: esta estimación de la participación en el programa es la primera fase de una evaluación de impacto de «*propensity score matching*», por lo que, una vez que se tenga valores de la producción de los diferentes rubros en el periodo 2020-2021 se puede realizar la evaluación.

3.7. Características de las Técnicas del PS

En esta sección se analizan si los 21 técnicos asignados al PS presentan características diferentes del resto de técnicos que prestan servicio en EA. Con la base de datos descritos previamente, se obtiene las observaciones de los técnicos de los departamentos donde se ha implementado el programa (Central, Paraguairí, Cordillera-Guairá y Caaguazú). Del fichero de la DEAG, se dispone de información relativa al sexo, edad, estudios, si dispone de medio de transporte, el tipo de contrato, departamento entre otras.

Inicialmente, se realiza un análisis descriptivo. En la siguiente figura se muestra la distribución de edad y de la cobertura (número de familias atendidas por cada técnico) de los técnicos que han sido asignados al PS (técnicos en el grupo de tratamiento) y los técnicos que continúan asignados en el programa previo —EA— también denominado grupo de control.

Figura 11. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos del PS —azul— y de los técnicos del programa de extensión agraria (control) —rojo—



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En edad presentan perfiles similares, pero en la cobertura de beneficiarios, parece que los técnicos de tratamiento atienden más población que los asignados a EA (para valores de cobertura por encima de 100 la densidad de técnicos del PS es mayor que el de EA).

De manera similar al análisis de los productores, a continuación, se comparan diferentes características de los técnicos que pertenecen a los dos programas, comparando las medias y comprobando si existen diferencias significativas.

Cuadro 18: Valor promedio de la variable de los técnicos del grupo de tratamiento y de control y p-valor del contraste de diferencia de medias

	Tratado	Control	Diferencia	p-valor test
Edad	36.3	39.2	2.9	0.29
Cobertura	102.1	95.7	6.4	0.33
Permanente	0.47	0.58	0.11	0.33
Estu agri	0.31	0.38	0.07	0.57
Hombre	0.78	0.71	0.08	0.44

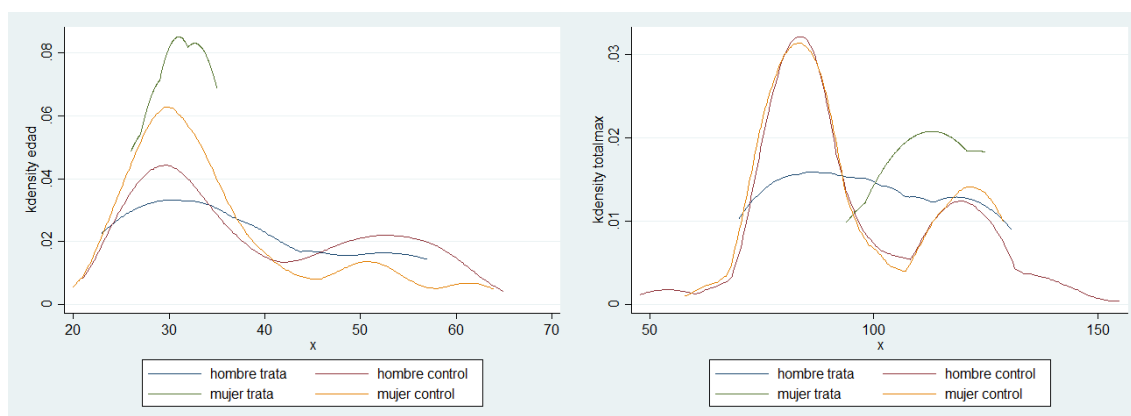
Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

No existen diferencias significativas en las características analizadas de los dos grupos de técnicos. No parece que la elección de los técnicos para el nuevo programa presente características especiales.

3.7.1. Análisis por género del técnico

A continuación, se realiza un análisis similar al presentado previamente diferenciando los análisis en cuestión de género. Las siguientes figuras muestran la distribución de las edades y cobertura de los técnicos diferenciando entre hombre y mujer, y a continuación se muestra un cuadro con los contrastes estadísticas de diferencia de media de ciertas características, en función del género de los técnicos.

Figura 12. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos del PS – azul y verde – y de los técnicos del programa de Extensión Agraria (control) – rojo y amarillo – por género



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Los técnicos del PS, tanto hombres como mujeres, son más jóvenes y atienden a mayor número de agricultores. Esta diferencia parece que es mayor en el caso femenino.

Cuadro 19. Valor promedio de la variable para técnicos en el grupo de tratamiento y control y p-valor del contraste de diferencia de medias. En función de género del técnico

	Mujer			Hombre		
	Med. trata	Med. contr	p- valor test	Med. trata	Med. contr	p- valor test
Edad	31	36.4	0.28	37.6	40.2	0.42
Cobertura	113	94.3	0.10	99.5	96.2	0.67
Estud. agri	0.0	0.41	0.10	0.4	0.36	0.81
Permanente	0.25	0.49	0.36	0.53	0.63	0.46

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

En el caso masculino, no hay diferencias entre los técnicos asignados a los dos programas, mientras que en el caso femenino hay diferencias en el número de beneficiarios atendidos y los estudios realizados, con valores más altos en el grupo de mujeres asignados al PS respecto a EA.

3.7.2. Características de los técnicos: perfilado

Se estima un modelo logístico, como en el caso de los productores beneficiarios, que permita determinar si hay alguna característica de los técnicos que hace más probable que pertenezca al programa focalizado en los 4 rubros de hortalizas –PS–.

Cuadro 20. Estimaciones de modelo logit en datos de panel (efectos aleatorios) y sección cruzada

Selección en PS=1	Panel		Sección cruzada	
	Coef.	z	Coef.	z
edad	0.353	0.147	0.233	0.377
edad2	-0.004	0.162	-0.003	0.359
perma	-0.640	0.299	-0.604	0.348
hombre	0.450	0.497	0.701	0.306
coche	0.897	0.132	-0.209	0.752
ingagro	-0.183	0.743	-0.494	0.398
totalmax	0.002	0.828	0.003	0.799
_cons	-11.654	0.021	-6.897	0.211

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

No se observan características de los técnicos de la DEAG que hagan que sea más propenso a participar en el PS. Sin embargo, considerando que el grupo de técnicos asignados en la realidad es muy bajo (21), *no se puede esperar que se extraigan conclusiones muy relevantes en este análisis.*

3.8. Resumen de hallazgos y recomendaciones

En este capítulo del SR se explota la base que dispone la DEAG con información de los técnicos y agricultores para determinar la focalización del PS. Se comparan las características de los agricultores y técnicos que están en PS respecto a los que exclusivamente forman parte de EA.

El primer resultado a destacar es la pérdida de información que se obtiene cuando se cruza la información disponible en los ficheros de la DEAG, pasando de un fichero original con 1.800 familias beneficiarias del PS, pero que, al cruzar con la información del RAFA, solamente se localiza información válida para 1.000, lo que supone perder casi la mitad de datos para los futuros análisis. No solo esta reducción de la muestra tiene efectos en la potencia estadística de los análisis posteriores, sino que puede generar implicaciones más graves en términos de sesgos de selección sobre la tipología de familia que desaparece en el cruce de información.

Tras la integración de información, se estima un modelo que permita determinar qué características de los agricultores hacen más probable que sean beneficiarios del PS.

Cuadro 21. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de focalización del PS

Características de los agricultores	Total	Hombre	Mujer
Edad	Sí	Sí	No
Superficie explotación	No	No	Sí
Experiencia previa en los rubros	No	No	–

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de la Agricultura Familiar Asistida (RAFA) - DEAG.

Se observan características que son relevantes para la participación de un agricultor en el PS:

- i. *Factores de los agricultores que promueven la participación en el programa:*
Ser hombre, mayor de edad, comercializa su producción, tener agua potable, utilizar fertilizante o tener experiencia previa en cultivar cebolla o papa.
- ii. *Factores de los agricultores que reducen la participación en el programa PS:*
Tener semilla propia, pertenecer a una cooperativa o tener financiación.

A partir de estos hallazgos se proponen una serie de recomendaciones:

1. Utilización de la información del fichero RAFA de la DEAG para analizar las características de los agricultores que permita ayudar a la mejora en la focalización del PS.
2. Actualización y mejora de la base de datos de la DEAG para solucionar las inconsistencias y vacíos de información detectadas en los análisis.
3. Realizar una plataforma Perfilado Digital de Agricultor (PDA), para identificar el conjunto de servicios nuevos.
4. Incluir información financiera y contable a la hora de formación de los técnicos del PS para mejorar la cultura financiera de los agricultores y aumentar las probabilidades de éxito de sus negocios.

4. Análisis presupuestario: recursos financieros y población beneficiaria

Resumen

En este apartado se realiza un análisis a nivel presupuestario de las estructuras programáticas del MAG a cargo de la Dirección de Extensión Agraria (DEAG), tomando el periodo 2019-2020 como referencia y resaltándose la transición ocurrida entre esos años que afectó el diseño de las intervenciones existentes, ampliando su ámbito de acción con la creación del Programa Sustantivo, foco de estudio.

Asimismo, se contempló un contraste de cobertura y recursos asignados para su cumplimiento, realizando el cálculo y análisis de brechas a nivel físico-financiero bajo ciertos supuestos, que pudieran dar señales para la toma de decisiones futuras, incluyendo la gestión de los mismos.

Objetivo	Verificar una relación coherente entre el desempeño físico y financiero, mediante el análisis de brechas, de las intervenciones a cargo de la DEAG para el periodo 2019-2020.
Cumplimiento objetivo	Se pudo notar la existencia de brechas importantes, principalmente en cuanto a lo financiero para el periodo considerado.
Hallazgos	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados del análisis del año 2019, indican que para lograr una cobertura total del universo se necesita G 248.456 millones, si todas las variables permanecen constantes. • Desde la perspectiva programática el costo promedio total indica que se necesita G 3.565 millones para cubrir el 5% faltante de lo que se había planificado en el año (avance físico 95%). • Con respecto al año 2020, la brecha asciende a G. 353.537 millones debido a que para ese periodo la planificación de cobertura se redujo en un 6% con respecto al año anterior, sin embargo; el nivel de avance anual ha sido equivalente a 100,46%, con 28% más de recursos financieros que el año anterior (G. 19.184 millones). • A nivel programático se refleja la subestimación de la planificación con una brecha física de 257 familias adicionales que recibieron asistencias, lo que excede en G. 405 millones el costo total del servicio, lo que no permite deducir una brecha financiera anual. • En lo que refiere específicamente al Programa Sustantivo, con una ejecución del 68% de sus recursos asignados, pudo efectivizar 9.064 asistencias, 87% de lo planificado; lo cual desprende una diferencia del 19% entre ambos avances, que supone la posibilidad de mejorar en la asignación de recursos sin afectar el logro de resultados.

Principales recomendaciones

- Considerando la relación entre las brechas físicas-financiera vistas en el análisis del apartado, se podría valorar la opción de re direccionamiento de recursos, en caso de confirmarse los supuestos asumidos previamente.
- Con base en las brechas identificadas se debería realizar una revisión de la cobertura planificada bajo las condiciones de recursos disponibles, puesto que se identifica posibilidades de ampliación.
- Se observa la necesidad de revisar la planificación física y financiera tanto para la Actividad Misional «Servicios de Extensión Agraria», como para el Programa Sustantivo; requiriendo además en este último caso, una mejora en la gestión de información, asumida como consolidación de documentos de planificación bajo la estrategia vigente, sin considerarla como parte de un piloto cuyo diseño no se ajusta a su formato actual, teniendo en cuenta que posee un nivel superior al anteriormente previsto (proyecto). Asimismo, se requiere de la incorporación de indicadores que acompañen el avance de cobertura poblacional, pues en la actualidad sólo pueden verse indicadores a nivel de bienes y servicios otorgados.

4.1. Análisis comparativo presupuestario: Extensión Agraria-2019 y PS-2020

El programa Extensión Agraria, previo a la reestructuración presupuestaria aplicada en el año 2020, formaba parte del Programa de Acción con una categoría de subprograma vinculada a una estrategia del Plan Nacional de Desarrollo 2030, denominada «Competitividad e Innovación». El diseño del programa desde su concepción, se orienta a las familias de la agricultura familiar y de comunidades indígenas, a fin de que las mismas cuenten con rubros diversificados de consumo y renta.

Tanto así que el plan financiero asignado para el año 2019, ascendía a G 113.964 millones que fue financiada en un 45% con la Coparticipación de tributos instituida en la Ley 5.538/15, *que establece que, de lo recaudado por la aplicación de las alcúotas, el 25% será destinado al MAG para el financiamiento de la agricultura familiar campesina y agroecológica*. La otra parte, fue financiada con Recursos del Tesoro en un 44% y Recursos Institucionales en un 11%.

Con dicho presupuesto, la institución operativizó su funcionamiento y gestionó la entrega de dos servicios: a) transferencia monetaria para la implementación de tecnologías y b) asistencia técnica agropecuaria; servicios con el que se planificaba beneficiar a 5000 y 56.085 familias respectivamente.

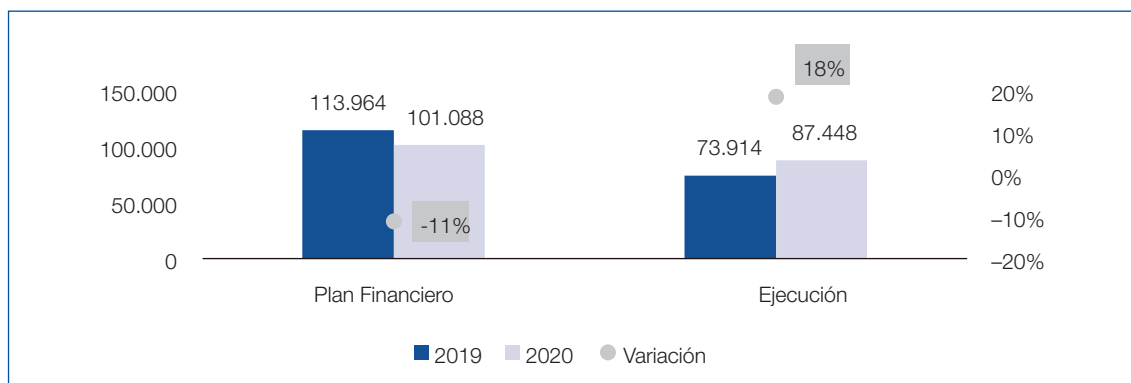
Si bien la disponibilidad financiera ha sido optimista, al cierre del año 2019, la ejecución alcanzó 65% de lo asignado (G 73.914 millones). En términos financieros, del total ejecutado, el 67% fue utilizado para el pago de servicios personales, 14% para bienes de consumo, 10% para servicios no personales, 8% transferencias y el remanente para inversión física y otros gastos.

En lo que respecta a la cobertura de beneficiarios, la ejecución permitió cubrir con asistencias técnicas a 53.417 familias agropecuarias¹, equivalente al 95% de meta inicial, y realizar transferencias en concepto de financiamiento para la adopción de tecnología a 10 familias²; resaltándose que este servicio si bien exhibe ejecución financiera en los meses de abril, julio y octubre, las mismas representaron solamente el 8, 2 y 7% de su planificación mensualizada respectivamente (sin reportar avances físicos), dándose recién al mes de diciembre una mayor ejecución, equivalente al 52% de lo planificado (relacionada a transferencias de capital) lo cual desprende el primer y único avance físico anual que apenas alcanza el 0,2% de la meta, y que de cierta manera también influyó en el saldo financiero obtenido al Cierre Fiscal.

1. Avance reportado para el año 2019 en el indicador de desempeño código 296.

2. Avance reportado para el año 2019 en el indicador de desempeño código 384.

Figura 13. Desempeño Presupuestario de Extensión Agraria. Periodo 2019-2020 (en millones de guaraníes)



Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

En términos comparativos, el Ejercicio Fiscal 2020 ha sido un año atípico, por la modificación de la matriz presupuestaria aplicada a todos los Organismos y Entidades del Estado. La reestructuración tiene un enfoque de Presupuesto por Resultados (PpR), por lo que permite desagregar en tres clases de programas la gestión institucional:

- Programa Central:* cuenta con clases de actividades de carácter administrativas que se encuentran orientadas al funcionamiento institucional y; actividades de carácter misional que son para las atenciones permanentes, es decir que hacen a la naturaleza por la cual fue creada la Entidad.
- Programas Sustantivos:* son de carácter temporal, diseñados para la focalización de problemáticas específicas que pueden ser paliadas o resueltas en un determinado plazo, cuenta con una población objetivo, resultados de corto y mediano plazo e indicadores de desempeño.
- Programas de partidas no asignables a programas:* diseñadas para cuestiones de financiamiento, como transferencia entre entidades, pago de deudas, etc.

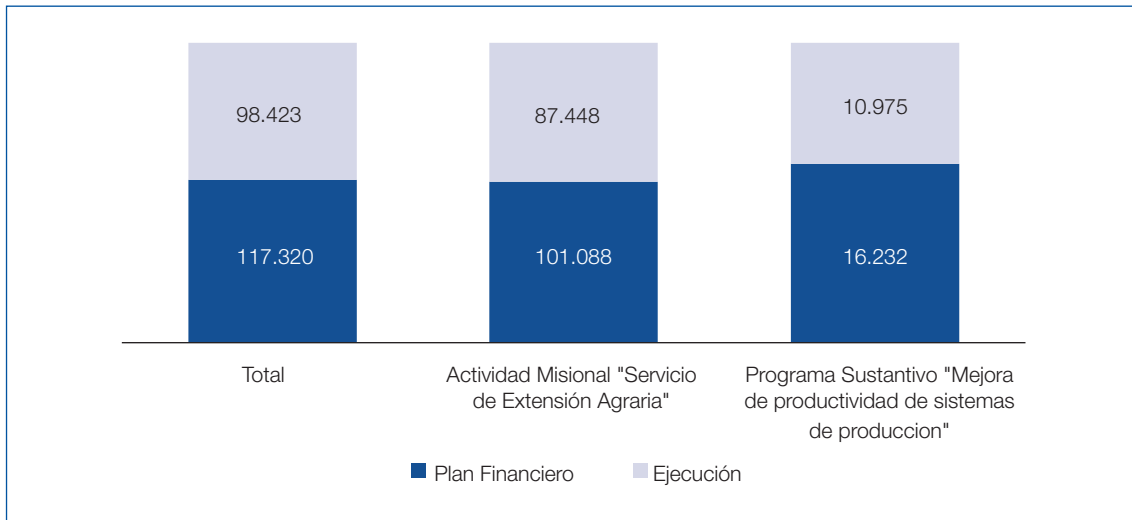
Con este nuevo enfoque presupuestario, el MAG aplicó las tres clases de programas, puesto que le permitió mejorar el diagnóstico y la razón de ser de los programas y reclasificarlos en una categoría acorde a su función.

Ahora bien, a lo que anteriormente se denominaba programa/subprograma «Extensión Agraria», para 2020, se dividió en dos (teniendo en cuenta la división de recursos asignados); por una parte, los servicios habituales de asistencia que responden a la misión institucional pasaron a la categoría de «actividad misional» dependiente del programa central, bajo la denominación de «Servicios de Extensión Agraria»; la cual representa el 86% de la asistencia que anteriormente se brindaba a la agricultura familiar campesina y comunidades indígenas.

Por otra parte, se implementó un programa sustantivo denominado «Mejora de productividad de sistemas de producción agrícola», que tuvo origen en un proyecto inicialmente diseñado por la DEAG para la aplicación de tecnologías innovadoras (2019-2023) pero que no entró en vigencia, dejando al PS como piloto del diseño previamente elaborado. Este programa sustantivo abarca una población potencial de 43.000 productores con experiencia productiva³, teniendo como objetivo llegar a 2.600 productores con experiencia productiva en rubros especializados.

3. Identificación de la Población Beneficiaria del Programa (Ficha N° 5), aprobada para el Presupuesto General de la Nación del año 2020.

Figura 14. Desempeño presupuestario comparativo del periodo 2020. Extensión Agraria vs. Programa Sustantivo (en millones de guaraníes)



Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

El Plan Financiero de la **Actividad misional «Servicio de Extensión Agraria»** al 2020 totalizó G 101.088 millones, el 51% proviene de los Recursos del Tesoro, el 37% de la Coparticipación establecida en la Ley 5538/15⁴ y el 13% con Recursos Propios.

La ejecución de esta actividad representó 87% de lo asignado, de los cuales 57% corresponde a pago de servicios personales, 17% servicios no personales, 15% bienes de consumo e insumos y 12% inversión física. Con dicha ejecución, en lo que refiere a avance de la entrega de los servicios, al inicio del 2020 se planificó la entrega de 281.494 servicios, al cierre tuvo un avance de 91.6% (258.074 servicios).

4.2. Análisis de brechas

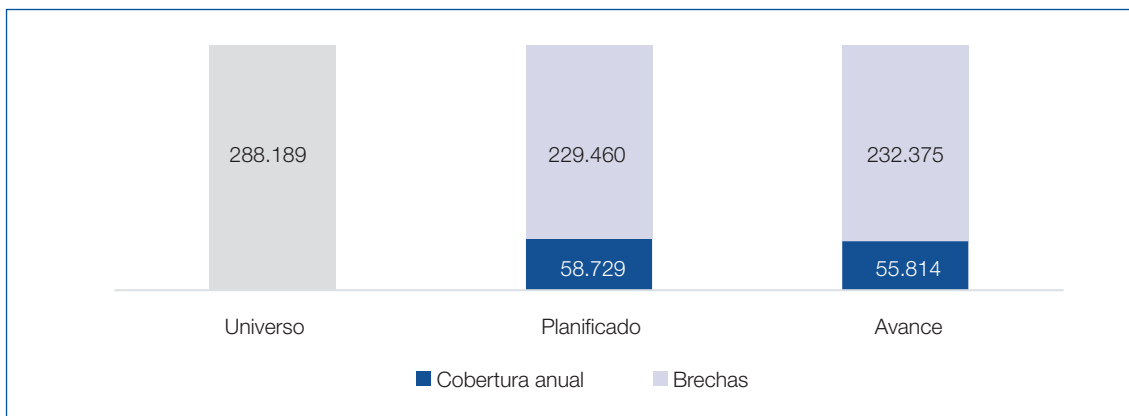
A modo de evaluar las brechas físicas que tiene el «Servicio de Extensión Agraria» en su componente de asistencia técnica a la agricultura familiar, se ha aplicado un análisis tomando tres variables:

- i. Planificación física: lo que el programa desea cubrir en un año determinado.
- ii. Avance físico: lo que efectivamente logró cubrir.
- iii. Meta universal: cantidad de potenciales beneficiarios, que presentan la necesidad o podría recibir la asistencia.

En ese sentido, se ha observado que, en el año 2019, la planificación física estimaba cubrir al 20,4% de la meta universal, y al relacionar con el avance, se evidencia una cobertura de 19,4%, siendo la brecha física equivalente al 1% entre lo planificado y efectivo. No obstante, al vincular la planificación anual con el avance anual se cuenta con una cobertura de 95% en asistencias a dichas familias.

4. Que modifica la Ley N° 4.045/10 "Que modifica la Ley N° 125/91, modificada por la Ley N° 2.421/04, sobre su Régimen Tributario, que regula las actividades relacionadas al tabaco y establece medidas sanitarias de protección a la población".

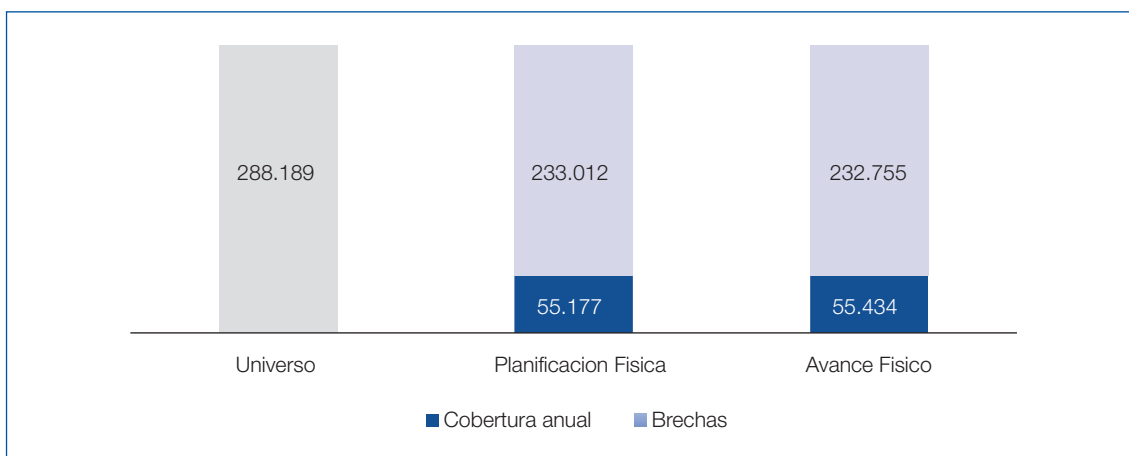
Figura 15. Análisis de brechas físicas. Periodo 2019



Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

Para el año 2020, la planificación física disminuyó en un 6% con respecto al año anterior, lo que implica que la cobertura en relación al universo también se redujo, alcanzando un 24% del total. No obstante, al relacionar la planificación anual con el avance anual se cuenta con una cobertura que ha llegado a la meta de asistencias a dichas familias e incluso la ha superado en 0,46%; lo que si bien a nivel de planificación, resulta en una subestimación de la cantidad de asistencia planificada, también muestra un avance favorable sobre su población objetivo, dándose un incremento de 257 familias sobre la capacidad de cobertura inicial prevista.

Figura 16. Análisis de brechas físicas. Periodo 2020



Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

Otro aspecto interesante, es la brecha financiera, para lo cual se ha determinado un costo promedio de recursos financieros entre lo planificado y ejecutado a nivel físico y financiero. Para ello, se ha utilizado **cuatro variables**:

1. Planificación financiera.
2. Avance financiero.
3. Meta física anual.
4. Meta física universal.

Antes de continuar con este análisis, se aclara que al no realizarse un análisis detallado del destino específico de los recursos, se asume el supuesto de que todas las demás variables o factores que pudieran inferir en los resultados permanecen constantes, tales como: asignaciones relacionadas a mejora en la calidad/costo de insumos otorgados, adquisición de nueva flota de medios de transporte, etc.; aplicándose una relación directa entre el presupuesto total y la cobertura física para obtener las brechas físico-financieras.

En ese sentido, y luego de los cálculos aplicados, se desprende cuanto sigue:

Cuadro 22. Análisis de brechas físico-financieras. Periodo 2019 (en guaraníes)

	Brecha Física con respecto al Universo	Brecha Física con respecto al Programa
Brechas Físicas	232.375	2.915
Costo promedio presupuestado	1.223.065	1.223.065
Costo total	284.209.668.677	3.565.233.714
Diferencia entre el presupuesto programado y el presupuesto ejecutado	35.753.134.127	35.753.134.127
Brechas de financiamiento	248.456.534.550	(32.187.900.413)

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

Los resultados del año 2019, indican que para lograr una cobertura total del universo se necesita G 248.456 millones, si todas las variables permanecen constantes. Dicho resultado es diferente a nivel programático, ya que el resultado es negativo; desde la perspectiva programática el costo promedio total indica que se necesita G 3.565 millones para cubrir el 5% faltante de lo que se había planificado en el año (avance físico 95%), sin embargo; el financiamiento que se la ha otorgado para cumplir con la asistencia a dichas familias es de G 32.188 millones más de lo que se necesita, lo que implica varios supuestos, hasta la sugerencia de re direccionar dichos recursos.

Con respecto al año 2020, la brecha financiera asciende a G. 353.537 millones debido a que para ese periodo la planificación se redujo en un 6% con respecto al año anterior, sin embargo; el nivel de avance anual ha sido equivalente a 100,46%, con 28% más de recursos financieros que el año anterior (G. 19.184 millones).

A nivel programático se refleja la subestimación de la planificación con una brecha física de 257 familias adicionales que recibieron asistencias, lo que excede en G. 405 millones el costo total del servicio, lo que no permite deducir una brecha financiera anual.

Cuadro 23. Análisis de brechas financieras. Periodo 2020

	Brecha Física con respecto al Universo	Brecha Física con respecto al Programa
Brechas Físicas	232.755	(257)
Costo promedio presupuestado	1.577.523	1.577.523
Costo total	367.176.474.655	(405.423.531)
Diferencia entre el presupuesto programado y el presupuesto ejecutado	13.639.298.383	13.639.298.383
Brechas de financiamiento	353.537.176.272	(14.044.721.914)

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

Como se ha mencionado en apartados anteriores, en el Ejercicio Fiscal 2020 se subdivide el programa Extensión Agraria en una Actividad Misional y Programa Sustantivo «Mejora de productividad de sistemas de producción». El Plan Financiero asignado al programa sustantivo fue de G 16.232 millones de los cuales ejecutó 68% (G 10.975 millones), desembolsado principalmente en bienes de consumo e insumos para la compra de fertilizantes, plaguicidas, productos hortícolas, agrícolas, etc., que representó 80% (G 8.748 millones) de lo asignado, el 14% fue destinado a inversión física para construcciones, adquisición de maquinarias y equipos de oficina y el remanente para pago de servicios personales y no personales.

Con dicha ejecución se realizó 9.064 asistencias, equivalente al 87% de lo planificado (10.400 asistencias), con un resultado de 1.956 fincas con producción planificada.

4.3. Comparación del «Servicio de Extensión Agraria» con otras asistencias del MAG

En términos comparativos, el servicio de Extensión Agraria actual, es semejante a dos proyectos misionales:

- a. *Restauración de los Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar:* Este proyecto se enfoca en la entrega paquetes tecnológicos que incluye herramientas menores, maquinarias e implementos agrícolas como: tractores, camiones, motocultores, trilladoras, desgranadoras, sembradoras, así como la perforación y equipamiento de pozos artesianos, sistemas de sombraje, sistemas de riego y de distribución de agua e invernaderos.

Su financiamiento se da a través de préstamos con el BID en 83% (G 59.220 millones), BIRF 16% (G 11.462 millones) y FONACIDE 2% (G 1.077 millones) para la asistencia a productores agropecuarios, forestales y comunidades indígenas.

A cierre del Ejercicio Fiscal 2020, este proyecto tuvo una ejecución financiera acumulada de 73%, y con un avance de 5.378 paquetes tecnológicos entregados a familias de la agricultura familiar.

- b. *Mejoramiento de la Inserción a Mercados Región Oriental:* Este proyecto se enfoca en productores agrarios organizados y comunidades indígenas de la región oriental para que los mismos sean insertos a los mercados.

Se financia con préstamos del BIRF en un 100%. Al cierre del Ejercicio Fiscal 2020, tuvo una ejecución financiera acumulada de 62% (G 96.270 millones), haciendo efectiva la entrega de 219 servicios a 27.268 productores agrarios organizados y comunidades indígenas con cofinanciamiento.

La institución cuenta con variedades de asistencias en el ámbito agrícola y ganadera, por lo que a modo ilustrativo se expone la estructura presupuestaria del MAG a fin de visualizar las asistencias la participación de cada una dentro de presupuesto institucional:

Cuadro 24. Desempeño Presupuestario de las asistencias brindadas por el MAG (en millones de guaraníes). Periodo Fiscal 2020

Actividades presupuestarias		Plan Financiero	Ejecución
Extensión Agraria	<i>Servicio de Extensión Agraria- Misional</i>	101.088	87.448
	<i>Mejora de productividad de sistemas de producción- Sustantivo</i>	16.232	10.975
Actividades Administrativas	Gestión Gerencial	98.338	89.940
	Coordinación y Administración de Proyectos	8.989	6.534
Actividades/Proyectos Misionales	Generación de Políticas Públicas del Sector	3.099	2.407
	Asesoramiento en los Sectores Pecuarios	11.202	5.506
	Servicios Educativos para Formación de Técnicos Agrarios	31.141	28.813
	Asistencia para la Gestión Comercial a Productores	12.578	10.096
	Asistencia Técnica para el Fomento de la Cadena Láctea	2.904	1.685
	Restauración y Manejo Sostenible de Recursos Naturales	6.338	0
	Mejoramiento de Agricultura Familiar Campesina e Indígena	27.566	12.037
	Mejoramiento de la AFC e Indígena en la Región Oriental	40.425	9.385
	SP Focem-Lab. Bioseguridad Fort. del Lab. de Ctról de Alim	10.269	4.650
	SP Desarrollo Rural Sostenible (BIRF 7503-PA)	118.370	73.840
	Censo y Encuestas Agropecuarias	23.729	4.559
	<i>Restauración de los Sist. de prod. de la A.F.</i>	71.759	52.093
	<i>Mejoramiento de la Inserción a Mercados R. Oriental</i>	155.418	96.270
	Total		739.445

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

4.4. Resumen de hallazgos y recomendaciones

Los aspectos señalados en este apartado guardan relación con la asignación y uso de recursos presupuestarios por parte del MAG y la Dirección encargada de su ejecución en lo que respecta al ámbito Agrario, a través de la gestión de intervenciones y sus correspondientes estructuras programáticas dentro del Periodo 2019-2020.

En ese sentido, entre los principales hallazgos se encuentran:

- i. Los resultados del análisis del año 2019, indican que para lograr una cobertura total del universo se necesita G 248.456 millones, si todas las variables permanecen constantes.
- ii. Desde la perspectiva programática el costo promedio total indica que se necesita G 3.565 millones para cubrir el 5% faltante de lo que se había planificado en el año (avance físico 95%).

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

- iii. Con respecto al año 2020, la brecha asciende a G. 353.537 millones debido a que para ese periodo la planificación de cobertura se redujo en un 6% con respecto al año anterior, sin embargo; el nivel de avance anual ha sido equivalente a 100,46%, con 28% más de recursos financieros que el año anterior (G. 19.184 millones).
- iv. A nivel programático se refleja la subestimación de la planificación con una brecha física de 257 familias adicionales que recibieron asistencias, lo que excede en G. 405 millones el costo total del servicio, lo que no permite deducir una brecha financiera anual.
- v. En lo que refiere específicamente al Programa Sustantivo, con una ejecución del 68% de sus recursos asignados, pudo efectivizar 9.064 asistencias, 87% de lo planificado; lo cual desprende una diferencia del 19% entre ambos avances, que supone la posibilidad de mejorar en la asignación de recursos sin afectar el logro de resultados.

Asimismo, teniendo en cuenta estos hallazgos, se podrían sugerir las siguientes recomendaciones:

1. Considerando la relación entre las brechas físicas-financiera vistas en el análisis del apartado, se *podría valorar la opción de re direccionamiento de recursos*, en caso de confirmarse los supuestos asumidos previamente.
2. Con base en las brechas identificadas se debería realizar una revisión de la cobertura planificada bajo las condiciones de recursos disponibles, puesto que se identifica posibilidades de ampliación.
3. Se observa la necesidad de revisar la planificación física y financiera tanto para la Actividad Misional «Servicios de Extensión Agraria», como para el Programa Sustantivo; requiriendo además en este último caso, una mejora en la gestión de información, asumida como consolidación de documentos de planificación bajo la estrategia vigente, sin considerarla como parte de un piloto cuyo diseño no se ajusta a su formato actual, teniendo en cuenta que posee un nivel superior al anteriormente previsto (proyecto). Asimismo, se requiere de la *incorporación de indicadores que acompañen el avance de cobertura poblacional*, pues en la actualidad sólo pueden verse indicadores a nivel de bienes y servicios otorgados.

5. Eficacia del Programa Nacional de Hortalizas con enfoque de Género

Resumen

En este capítulo se realiza una evaluación de impacto rápida (EIR) también llamada evaluación de impacto cualitativa, dado la imposibilidad de realizar una evaluación cuantitativa con contrafactual debido al poco tiempo que lleva este programa implementándose.

Se ha solicitado a integrantes de 4 grupos de interés que valoren el impacto que puede tener cada una de estas 2 alternativas sobre las dos variables de resultados indicadas previamente de productividad e ingresos

Por ese motivo se realiza un estudio cualitativo donde diferentes grupos de interés (planificadores, técnicos, productores expertos) ofrecen su valoración sobre el efecto que va a tener el PS en términos de productividad y de ingresos de la familia, comparándola contra los resultados que se obtendrían si se hubiera implementado otra alternativa de política económica. Se ha comparado la efectividad de dos alternativas de intervención pública

Opción 1

El MAG propone un programa que entrega tres componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Tecnologías innovadoras como invernaderos, sistemas de riego, etc.

Opción 2

El MAG entrega 3 componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Un Programa o aplicación informática para el celular o Tablet que le permita estar conectado con otros productores, técnicos, etc. y así ver, preguntar, dialogar sobre diversos temas relacionados con su producción (periodo plantación, semillas, plagas y enfermedades de plantas, precios, distribución, etc.).

Se observan valoraciones de impacto significativamente diferentes entre los grupos de interés de implementación (planificadores-técnicos) y beneficiarios, que consideran que PS puede ofrecer un mayor impacto que la alternativa considerada, respecto a la evaluación realizada por el grupo de expertos que considera que se obtendría más impacto si se utilizaran nuevas tecnologías.

Objetivo	Determinar el impacto que el programa PS tiene sobre el incremento de productividad y el ingreso de las familias de los agricultores
Cumplimiento objetivo	No concluyente. Algunos grupos de interés consideran que el PS puede tener alto impacto, mientras que el grupo de expertos valora lo contrario.
Hallazgos	Se realiza una evaluación de impacto rápida comparando el impacto del PS respecto a otra alternativa que sustituye la tecnología de producción por aplicaciones TIC. Los grupos de intereses de implementaciones (planificadoras y técnicas) y beneficiarios consideran que el PS puede ofrecer un mayor impacto que la alternativa considerada. El grupo de expertos valora más positivamente la utilización de TIC para mejorar la productividad y los ingresos de los agricultores. Hombres y mujeres tienen una percepción bastante similar sobre el efecto que tendrán estas alternativas de programa, por lo que no se observan diferencias significativas en el impacto en función del género.
Principales recomendaciones	Valorar la posibilidad de realizar una evaluación de impacto cuantitativa con contrafactual que complemente al análisis realizado en este trabajo Realizar entrevistas en profundidad al grupo de experto que ha realizado una valoración baja sobre el impacto del PS, opción 1 de la EIR, para determinar los motivos de estas valoraciones Evaluar la inclusión en el futuro de incorporar un componente de TIC (Tablet, programa informático, etc.) en la asistencia dada por parte de la DEAG en el PS.

5.1. Análisis introductorio de la eficacia del programa

Para determinar el éxito de una intervención pública es fundamental analizar los resultados obtenidos en la realidad y si, viendo los valores obtenidos, se han logrado los objetivos planteados inicialmente, y reducido los problemas y necesidades detectadas inicialmente.

Estos análisis de eficacia se pueden dividir entre estudios de contribución, cuando se consideran todos los factores que pueden afectar a la variable de resultado analizada, o trabajos de atribución, donde se aísla el efecto que sobre la variable de interés es debido exclusivamente a la intervención pública evaluada. Habitualmente, para poder observar esta eficacia se necesita tiempo, para que el programa lleve implementándose unos años y por lo tanto observar un conjunto de beneficiarios de la política, en este caso pequeños agricultores, y ver cómo han evolucionado las variables de resultados donde se valora la efectividad del programa, como son la productividad y los ingresos.

Lamentablemente, el programa de «mejora de productividad de sistemas de producción agrícola», denominado PS, analizado en este SR lleva poco tiempo implementándose, y en la actualidad el MAG se encuentra recopilando información sobre la línea de base del periodo 2019-2020, por lo que todavía no se dispone de información observada de producción agrícola de los pequeños agricultores para los años de implementación del PS.

Cuando se pretende realizar una evaluación de impacto de un programa, pero no puede observar o estimar razonablemente los efectos del programa, o su contrafactual, esto dificulta la utilización de métodos de evaluación de impacto clásicos, como diseños experimentales o cuasi-experimentales. Una alternativa al enfoque cuantitativo, es emplear una aproximación cualitativa, como son las Evaluaciones de Impacto Rápida (EIR) desarrolladas por (A., 2019), que proporcionan una forma estructurada de recopilar valoraciones y opiniones de *stakeholders* y expertos sobre el impacto de un programa.

Una EIR permite ofrecer una perspectiva equilibrada sobre las expectativas de impactos de un programa y, en última instancia, aumentar la aceptación y adopción de los hallazgos de este tipo de

evaluaciones. Las diferentes partes implicadas, desde beneficiarios, gestores o expertos, evalúan los resultados del programa en relación con un contrafactual, que es un diseño o situación de programa alternativo al que se quiere estudiar, con el fin de determinar el impacto del programa en relación a esa alternativa propuesta.

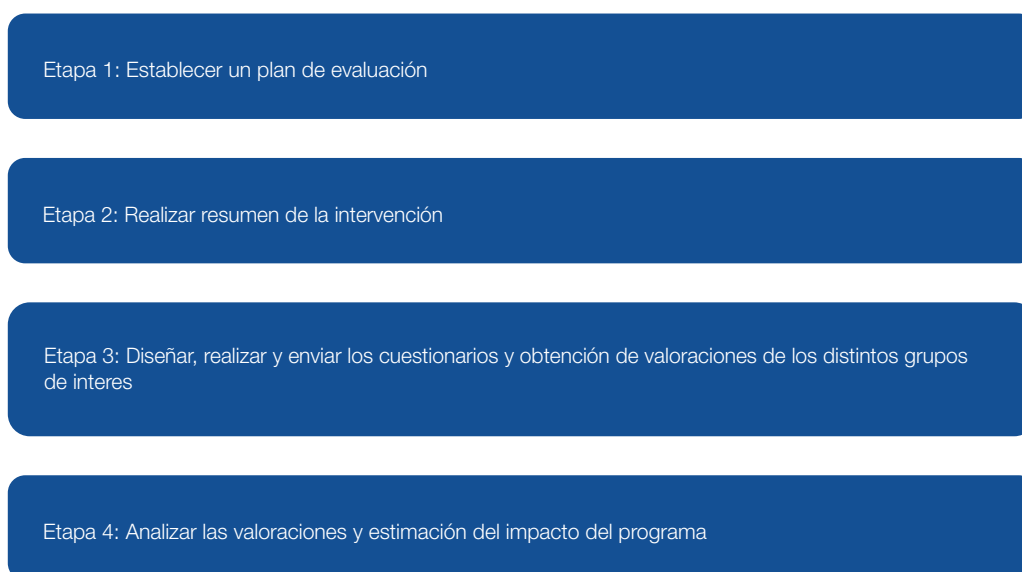
Es necesario indicar que este tipo de evaluación se emplea en contextos relativamente simples para que sea posible proponer un contrafactual convincente y los agentes implicados puedan evaluar los impactos del programa de manera relativamente sencilla. Si un programa o un contrafactual es complicado o no se comprende bien, es posible que la EIR no sea tan eficaz para evaluar el impacto.

5.2. Evaluación de impacto rápida: conceptos básicos y realización

La EIR consiste en recopilar valoraciones y opiniones de diferentes grupos de expertos para evaluar el cambio incremental en los efectos atribuibles al programa. Es necesario disponer de uno o varios contrafactuales del programa analizado, basado en escenarios. Además, se propone un enfoque simplificado para medir el cambio en los efectos, basado en los diferentes intereses de las partes interesadas y agentes afectados por la intervención. Por lo tanto, una EIR es una forma estructurada de recopilar evaluaciones de personas interesadas y expertos sobre el impacto de un programa.

Para realizar estas evaluaciones, inicialmente, el equipo de evaluación desarrolla un resumen del programa que se desea valorar, creando un consenso entre los grupos de partes interesadas, y que permite la identificación de preguntas de evaluación sólidas y relevantes. A continuación, se obtienen evaluaciones de las personas que componen los diferentes grupos de interés del impacto de la intervención en relación con el impacto de un contrafactual basado en diferentes escenarios. Finalmente, las evaluaciones de estas personas se analizan, ponderan y combinan para generar una estimación del impacto general del programa. La siguiente figura resume las diferentes etapas a realizar en una EIR.

Figura 17. Función de densidad de la edad (izqda.) y cobertura (dcha.) de los técnicos de la AM —rojo— y de los técnicos del programa de extensión agraria (control) —por género—



Fuente: Guide to Rapid Impact Evaluation. Gobierno de Canadá. (2019).

5.2.1. El Contrafactual

Un elemento clave de una EIR es el contrafactual. Un contrafactual basado en escenarios es una alternativa a lo que se pretende realizar desde el ministerio. En otras palabras, es un diseño o enfoque alternativo a la entrega que se está implementado o que se quiere realizar y que tiene los mismos objetivos que el programa que se está evaluando. Los diferentes grupos de interés y expertos del programa evalúan los efectos del contrafactual de la misma manera que evalúan los efectos del programa real. De esta manera, la evaluación puede determinar qué habría pasado si las cosas fueran diferentes y mostrar los efectos relativos de varias opciones. La elección de un contrafactual apropiado es, por tanto, uno de los pasos más importantes de toda la evaluación. Sin un contrafactual apropiado, no es posible evaluar el impacto incremental.

Finalmente, es necesario indicar que una evaluación puede tener uno o más contrafactuales. Una fortaleza particular de una EIR es que permite un diseño «con» y «con diferente » o «sin» mediante el uso de contrafactuales basados en escenarios.

5.3. Evaluación del Programa de Hortalizas

Para realizar la evaluación, una vez establecido el plan de evaluación, el siguiente paso consiste en plantear un resumen del programa evaluado (Hortalizas) y proponer una alternativa de política. Teniendo en cuenta la experiencia institucional con intervenciones previas y la opinión de docentes investigadores expertos, se han considerado las siguientes opciones de intervención pública:

Opción 1

Por un lado, por lo que respecta a la intervención evaluada del Programa Sustantivo (PS) las principales características son;

Programa del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que se centra en los rubros hortícolas como tomate, pimiento, cebolla y papa, y que tiene un doble objetivo: (a) Mejorar la producción de su parcela, (b) Generar más ingresos.

Para ello, el MAG propone un programa que entrega tres componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Tecnologías innovadoras como invernaderos, sistemas de riego, etc. Esta alternativa la denominamos «Opción 1».

Opción 2

Por otra parte, como contractual, se ha considerado una alternativa de intervención pública, en la que, buscando los mismos objetivos por parte del MAG (incremento de productividad y mejora de ingresos) se diseña una intervención orientada al uso de nuevas tecnologías. Este otro programa del MAG ofrece a los agricultores los siguientes productos y servicios: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Un Programa o aplicación informática para el celular o Tablet que le permita estar conectado con otros productores, técnicos, etc. y así ver, preguntar, dialogar sobre diversos temas relacionados con su producción (periodo plantación, semillas, plagas y enfermedades de plantas, precios, distribución, etc.).

Por lo tanto, la gran diferencia entre la Opción 1 y la Opción 2 es que se sustituye el componente 3 de la Intervención 1 por la aplicación informática.

Con esta información, se ha realizado una encuesta a diferentes miembros de grupos de interés del PS, considerando las siguientes opciones:

- i. Beneficiarios.
- ii. Gestores del programa (técnicos de campo).
- iii. Planificadores y desarrolladores.
- iv. Expertos en el área (profesores de universidad).

Cada uno de los miembros de los grupos de interés descritos contesta cada pregunta realizada en el cuestionario, evaluando el efecto sobre dos variables de resultados: incremento de productividad y aumento de ingresos. Para ello, a todos los participantes se preguntó fundamentalmente 2 temas:

La posibilidad que la opción 1 (opción 2) del programa del MAG pueda aumentar el resultado 1 (resultado 2), ofreciendo 4 opciones de valoración: «no, imposible que lo logre», «sí, pero poco probable», «sí, algo», «sí, muy probable».

La magnitud del efecto que la opción 1 (opción 2) tiene sobre mejorar el resultado 1 (resultado 2), ofreciendo 4 opciones: «nada de aumento», «poco aumento», «algo de aumento», «gran aumento»

Con las contestaciones recibidas, a continuación, según (A., 2019), se asigna una valoración numérica a cada una de estas opciones, desde «1» a la más baja hasta «4» a la más alta.

Cuadro 25. Valoración de las opciones de respuesta en la EIR

Valoración	Probabilidad efecto	Magnitud efecto
1	No, imposible	Nada de aumento
2	Sí, pero poco	Poco aumento
3	Sí, algo	Algo de aumento
4	Sí, muy probable	Gran aumento

Fuente: Elaboración propia basada en la valoración de (A., 2019).

Con esta valoración «numérica» se estima el efecto o impacto que para cada grupo de interés tiene cada una de las opciones del programa en las variables de resultado.

$$impacto_{opcion1} = \frac{prob. efecto_{opc1} \times magnit. efecto_{opc1}}{4 \times 4}$$

Un valor «1» indicaría que ese individuo (o grupo) valora que esa intervención pública puede tener un efecto total sobre la variable de resultado considerada, mientras que un valor bajo indica que la valoración realizada cree que esa intervención pública afectará poco a la variable de resultado. Calculando esta cantidad del impacto esperado para cada una de las opciones, entonces el impacto incremental se calcula como el diferencial entre el efecto esperado del programa analizado (opcion 1) y el contrafactual propuesto (opcion 2):

$$impacto_{incre} = impacto_{opc1} - impacto_{opc2}$$

Este impacto se puede calcular para tantas variables de resultado como se han propuesto, en nuestro caso particular 2: productividad e ingresos de la familia, y para los diferentes grupos de interés considerados en la encuesta.

Tras el envío de los cuestionarios, entre febrero y abril de 2021 se recibió información de 22 individuos.¹ A continuación se ofrece un resumen de información

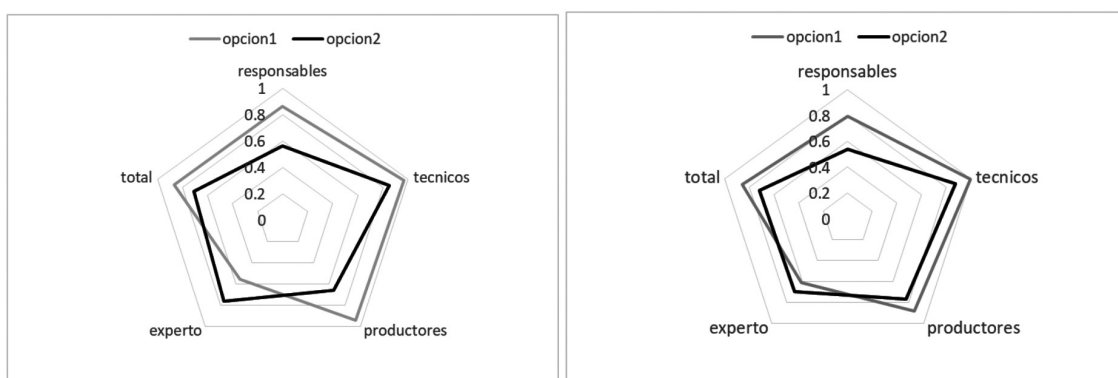
Cuadro 26. Valoración de las opciones de respuesta en la EIR

Características	Respuestas recibidas
Planificadores ministerio	7
Gestores – Técnicos	8
Beneficiarios	4
Expertos	3
Total	22
Hombre	14
Mujer	8

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

En la siguiente figura se presenta el impacto promedio de cada una de las opciones consideradas sobre la productividad y los ingresos para cada uno de los grupos de interés considerados así como sobre el contrafactual considerado.

Figura 18. Impacto de cada opción de intervención considerada sobre la productividad –izqda.– y sobre los ingresos de la familia –dcha. En función de distintos grupos de interés



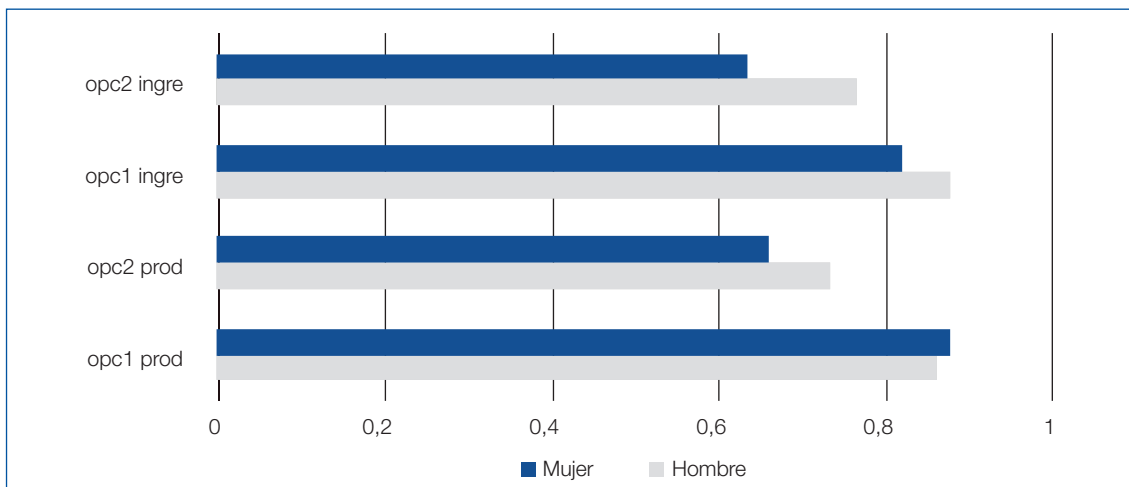
Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

Tanto el efecto sobre la productividad como en los ingresos de la familia, los grupos de planificadores gestores y beneficiarios valoran un mayor impacto de la opción 1 respecto a la opción 2, con valores de la opción 1 cercanas al 90%, mientras que para la opción 2 se sitúan en torno al 70%. Solamente el grupo de expertos considera que la utilización de nuevas tecnologías y aplicaciones informáticas (opción 2), valorando un impacto del 76% en productividad y del 70% en ingresos, puede implicar un efecto mayor que tecnologías de producción, con una valoración de impacto del 55% en productividad y del 60% en ingresos.

También es posible generar estimaciones del impacto dependiendo del género de la persona que contesta al cuestionario.

1. En el Anexo 7 se encuentra el resumen de programa y cuestionario que se envió a los participantes.

Figura 19. Impacto de cada opción de intervención considerada sobre la productividad y los ingresos de la familia. En función del género

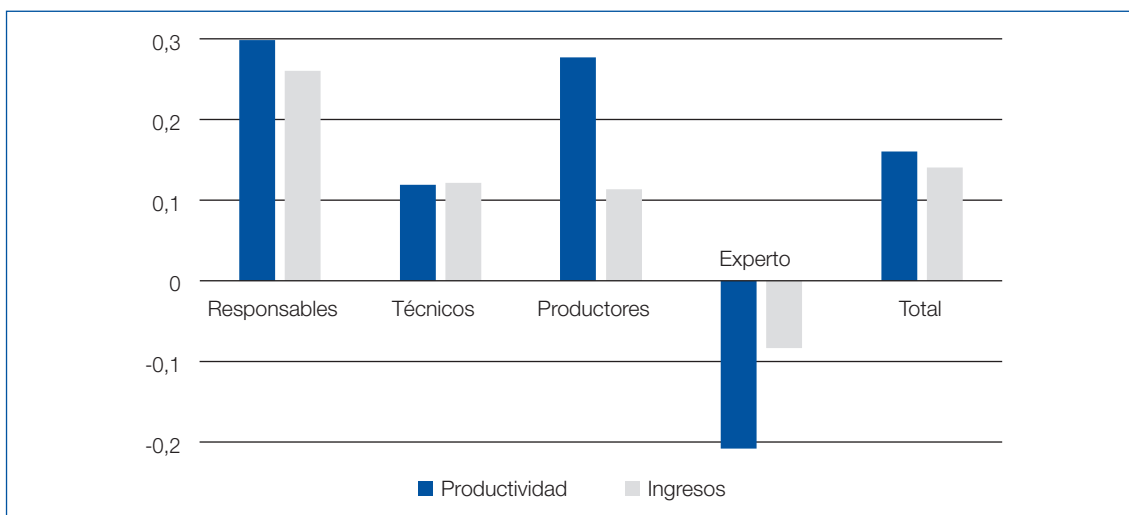


Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

En términos generales, los hombres consideran impactos superiores respecto a la valoración de las mujeres, independientemente del resultado y la opción considerada. También destaca que la opción 1 tiene un impacto por encima del 80%, tanto en ingresos como productividad, mientras que la opción 2 se sitúa entre 69% a 80%.

Con la información del efecto de cada opción, se calcula el impacto diferencial como la resta entre las dos cantidades de impacto de cada opción. En la siguiente figura se muestra ese efecto diferencial.

Figura 20. Impacto incremental de la opción 1 respecto a la opción 2 sobre la productividad –izqda.– y sobre los ingresos de la familia –dcha. En función de distintos grupos de interés

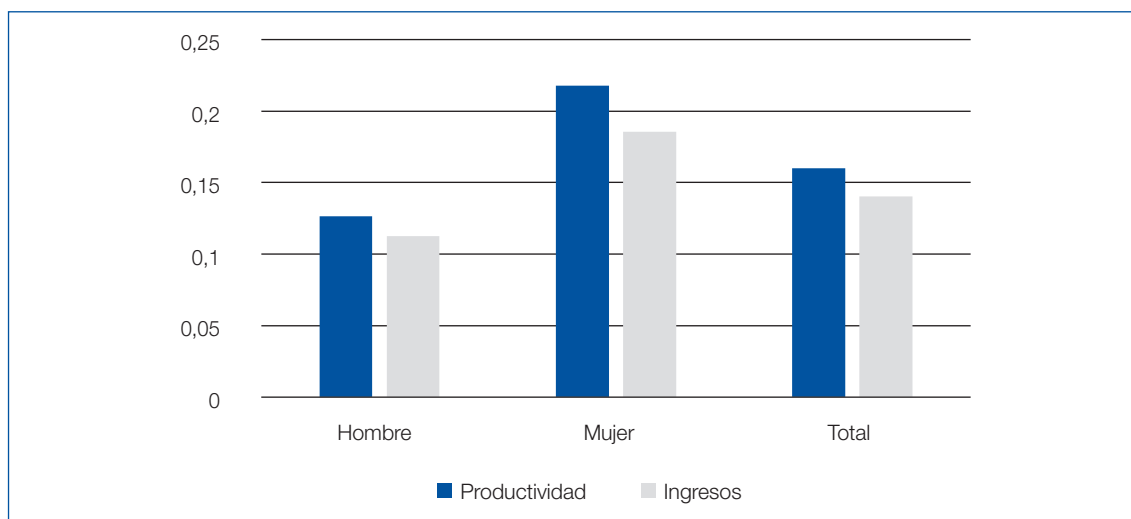


Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

Confirmando los resultados anteriores, los responsables y planificadores, técnicos y beneficiarios consideran que la opción 1 ofrecerá un impacto superior al dado por la opción 2, especialmente en la productividad (responsables y productores), mientras que los expertos realizan la valoración

contraria, suponiendo que la opción 2 puede generar un mayor impacto que la 1, y especialmente en una mejora de productividad.

Figura 21. Impacto incremental de la opción 1 respecto a la opción 2 sobre la productividad y los ingresos de la familia por género



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

Se observa un impacto incremental superior en el caso de valoraciones femeninas, cercano a valores del 20% más de efecto, respecto a las realizadas por los hombres, que se sitúan cerca del 12%, tanto en productividad como ingresos.

5.4. Resumen de hallazgos y recomendaciones

En este capítulo se realiza una evaluación de impacto cualitativa, dado la imposibilidad de realizar una evaluación cuantitativa con contrafactual debido al poco tiempo que lleva este programa implementándose. Por ese motivo se realiza un estudio cualitativo donde diferentes grupos de interés ofrecen su valoración sobre el efecto que va a tener el PS en términos de productividad y de ingresos de la familia, y se comparan estos resultados con los que podría generar una alternativa de política económica.

Se ha comparado la efectividad de dos alternativas de intervención pública

Opción 1

El MAG propone un programa que entrega tres componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Tecnologías innovadoras como invernaderos, sistemas de riego, etc.

Opción 2

El MAG entrega 3 componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Un Programa o aplicación informática para el celular o Tablet que le permita estar conectado con otros productores, técnicos, etc. y así ver, preguntar, dialogar sobre diversos

temas relacionados con su producción (periodo plantación, semillas, plagas y enfermedades de plantas, precios, distribución, etc.).

Se ha solicitado a integrantes de 4 grupos de interés: planificadores, técnicos, expertos; que valoren el impacto que puede tener cada una de estas 2 alternativas sobre las dos variables de resultados indicadas previamente de productividad e ingresos.

Se ha recibido información de 22 encuestados, y el siguiente cuadro resume los principales hallazgos de esta evaluación de opinión.

Cuadro 27. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de impacto ha tenido tiene el PS para diferentes grupos de interés

	Efecto de alternativas del PS					
	Impacto en productividad			Impacto en ingresos de la familia		
	Opción 1	Opción 2	Impacto marginal (op1-op2)	Opción 1	Opción 2	Impacto marginal (op1-op2)
Planificadores	++++	++	++	+++	++	+
Técnicos	++++	+++	+	++++	+++	+
Productores	++++	++	++	++++	+++	+
Expertos	++	+++	-	++	+++	-

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR).

Nota: (++++) muy alto impacto, (++) alto impacto, (+) impacto.

Según las valoraciones de los diferentes grupos, ambas posibilidades tienen impacto sobre la productividad y los ingresos de las familias. Sin embargo, parece que en el grupo de expertos se espera más impacto de la alternativa 2 (utilización de TIC), en el resto de grupos —planificadores, técnicos y productores— se considera un mayor impacto de la opción 1 (tecnología de producción).

Por lo que se refiere al análisis por cuestión de género, la siguiente tabla ofrece un resumen de la evaluación realizada:

Cuadro 28. Conclusiones más relevantes sobre el análisis de impacto ha tenido tiene el PS para diferentes grupos de interés

	Impacto en productividad			Impacto en ingresos de la familia		
	Opción 1	Opción 2	Impacto marginal (op1-op2)	Opción 1	Opción 2	Impacto marginal (op1-op2)
Hombres	++++	+++	+	++++	+++	+
Mujeres	++++	+++	+	++++	++	++

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario para la Evaluación de Impacto Rápida (EIR)

Nota: (++++) muy alto impacto, (++) alto impacto, (+) impacto

Se observan valoraciones similares, ligeramente superiores en el caso masculino, con impactos similares en ambos géneros.

A partir de estos hallazgos se proponen las siguientes recomendaciones:

- i. Valorar la posibilidad de realizar una evaluación de impacto cuantitativa con contrafactual que complemente al análisis realizado en este trabajo.
- ii. Realizar entrevistas en profundidad al grupo de expertos que ha realizado una valoración baja sobre el impacto del PS, opción 1 de la EIR, para determinar los motivos de estas valoraciones.
- iii. Evaluar la inclusión en el futuro de un componente de TIC (Tablet, programa informático, etc.) en la asistencia dada por parte de la DEAG en el PS.

Anexos

Anexo 1. Detalle de acciones enmarcadas en Programas/Proyectos del MAG

Programas/Proyectos del MAG	Acciones contempladas
Programa Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar (PPA)	Realización de asistencia técnica en organización, producción, comercialización - Educación rural y transferencia de incentivos; buscando como resultado mejorar la disponibilidad de alimentos de calidad, cantidad e inocuos en la finca y el acceso a los mismos, mediante el incremento de la productividad, la producción sustentable, diversificada, la comercialización y a la vez el fortalecimiento del capital humano y capital social.
Proyecto Paraguay Inclusivo (PPI)	Proyecto de Inclusión de la Agricultura Familiar en Cadenas de Valor, cuyo segundo componente tenía como objetivo: suministrar asistencia financiera a los Agricultores Familiares Campesinos organizados, beneficiarios del Proyecto, para realizar inversiones productivas, incorporar tecnologías y mejorar en forma sostenible la productividad, la calidad de su producción y en los cultivos de renta.
Proyecto Equipamiento para la Producción Agrícola en el Paraguay	Atención a productores de la Agricultura Familiar, mediante la implementación de pedidos de apoyo de Equipamiento para la Producción Agrícola, Ganadera y Forestal dirigida a productores/as individuales, con financiación de inversiones y equipamientos (Fondo No Reembolsable y Crédito – Fondos no reembolsables) que facilitan la mejora de las condiciones socioeconómicas de los beneficiarios del proyecto.
Proyecto Desarrollo Rural Sostenible (PRODERS)	Medidas de apoyo que permitan fortalecer la organización comunitaria, la autogestión, así como la inserción al mercado y cadenas de valor de pequeños productores y de comunidades indígenas en el área del Proyecto de manera sostenible, con el objetivo mejorar su calidad de vida.
Proyecto de Mejoramiento de la Inserción a los Mercados de Productores Agrarios Organizados y Comunidades Indígenas (PIMA)	Financiamiento de inversiones no reembolsables que beneficia a organizaciones de productores agrarios y a comunidades indígenas, buscando mejorar la inserción a los mercados y brindar apoyo de emergencia.

Anexo 2. Plan de Actividades del Programa Sustantivo

Productos y actividades	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
	1. ^{er} Trim.	2. ^o Trim.	3. ^{er} Trim.	4. ^o Trim.	1. ^{er} Trim.	2. ^o Trim.	3. ^{er} Trim.	4. ^o Trim.	1. ^{er} Trim.	2. ^o Trim.	3. ^{er} Trim.	4. ^o Trim.	1. ^{er} Trim.	2. ^o Trim.	3. ^{er} Trim.	4. ^o Trim.
R 1 Producción Planificada de los rubros hortícolas priorizados																
A.1.1.1 Elaborar e implementar línea de base de las fincas seleccionadas y georreferenciadas																
A.1.1.2 Elaborar la planificación de la producción con los productores seleccionados																
A.1.1.3 Realizar la selección de beneficiarios																
A.1.1.4 Elaborar plan de fortalecimiento de capacidades de los técnicos involucrados																
A.1.1.5 Capacitar a los productores por los rubros hortícolas priorizados																
A.1.1.6 Sistematizar resultado de la Línea de base																
A.1.1.7 Sistematizar los resultados de la planificación de la finca por rubros hortícolas priorizados																
A.1.1.8 Fortalecimiento de las organizaciones de productores																
Componente 2: Productividad mejorada																
A.1.2.1 Capacitar a productores en tecnologías innovadoras y BPA en la producción de hortalizas																
A.1.2.2 Instalar Parcelas Demostrativas, con protocolo por rubro																
A.1.2.3 Aplicar las buenas prácticas agrícolas (BPA) con énfasis en manejo de suelo, uso de defensivos agrícolas y fertilizantes																
A.1.2.4 Elaborar materiales gráficos y de difusión																
A.1.2.5 Implementar y monitorear los planes y protocolos de los rubros priorizados																
A.1.2.6 Fomentar la innovación tecnológica a través de informaciones y la capacitación para mejora de la producción																
R 3 Cadenas de valor identificados y productores vinculados al mercado																
A.1.3.1 Capacitar sobre gestión comercial y plan de comercialización tomando como base el plan de producción																
A.1.3.2 Asistir técnicamente a las organizaciones sobre mercadeo (Ferias, compras públicas y centros de comercialización, entre otros)																
A.1.3.3 Identificar y realizar acuerdos con el sector privado para nuevos canales de comercialización																
A.1.3.4 Levantar la intensión de siembra para estimar la estimación de oferta																
A.1.3.5 Dar valor agregado a la producción (certificación)																
A.1.3.6 Seguimiento y evaluación del programa																

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

Anexo 3. Análisis de contribución: superficie en 2018 – Dos Grupos

Cuadro 3.1. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe cuatro años el PM o solo en 2018

Rubro	Tratados		Control		Diferencia	p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		
Acelga	154	0.078	205	0.063	-0.015	0.145
Ajo	55	0.081	30	0.062	-0.020	0.473
Algodón	370	1.047	351	0.951	-0.096	0.034
Arveja	136	0.239	90	0.288	0.050	0.078
Arroz	14	0.585	9	4.289	3.704	0.156
Azúcar	850	0.840	811	0.968	0.128	0.106
Banana	210	0.440	209	0.719	0.279	0.003
Batata	1028	0.266	804	0.260	-0.006	0.649
Berenjena	2	0.185	2	0.185	0.000	1.000
Brach	38	2.580	26	2.015	-0.565	0.231
Calabaza	34	0.246	38	0.185	-0.061	0.333
Cebolla	582	0.270	687	0.206	-0.064	0.001
Cedrón	230	0.833	52	1.114	0.281	0.014
Coco	45	0.278	44	0.719	0.441	0.119
Eucalipto	31	0.566	21	1.452	0.886	0.060
Feijão	42	0.501	34	0.418	-0.084	0.318
Frutilla	125	0.191	241	0.286	0.095	0.411
Habil	1481	0.333	784	0.327	-0.006	0.741
Ka'a He'é	11	0.659	10	0.450	-0.209	0.177
Lechuga	541	0.079	577	0.059	-0.020	0.008
Limón	4	0.223	4	0.188	-0.035	0.824
Locote / Pimiento	661	0.166	843	0.155	-0.011	0.249
Maíz	14107	0.846	12440	0.705	-0.141	0.000
Mamón	36	0.581	43	0.451	-0.129	0.328
Mandarina	26	0.469	24	0.573	0.104	0.521
Mandioca	15656	0.756	14784	0.735	-0.022	0.006
Mango	4	0.338	3	1.000	0.663	0.195
Maní	4771	0.234	3530	0.246	0.011	0.002
Mburucuja	4	0.430	17	0.882	0.452	0.006
Melo	88	0.300	201	0.304	0.004	0.909
Menta	16	0.474	5	0.182	-0.292	0.238
Naranja	144	0.726	111	0.857	0.131	0.131
Papa	83	0.350	131	0.348	-0.002	0.958
Pasto	454	0.591	429	0.516	-0.075	0.192
Pepino	72	0.247	45	0.158	-0.088	0.036

ANEXOS

Cuadro 3.1. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe cuatro años el PM o solo en 2018 (cont.)

Rubro	Tratados		Control		Diferencia	p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		
Perejil	91	0.036	114	0.034	-0.002	0.774
Pimentón	85	0.143	52	0.115	-0.027	0.261
Piña	233	0.671	187	1.008	0.337	0.000
Pomelo	28	0.656	10	0.366	-0.290	0.030
Poroto	10404	0.299	9142	0.286	-0.013	0.001
Remolacha	19	0.050	15	0.088	0.038	0.315
Repollo	106	0.109	139	0.237	0.129	0.000
Sandia	268	0.504	324	0.434	-0.070	0.095
Sésamo	2171	1.250	1481	1.188	-0.062	0.005
Soja	315	4.002	176	3.558	-0.444	0.076
Sorgo	11	0.850	9	0.850	0.000	1.000
Tabaco	88	0.845	100	0.839	-0.006	0.936
Tártago	365	0.816	141	0.755	-0.061	0.132
Tomate	998	0.182	1208	0.179	-0.003	0.782
Tung	78	1.092	33	1.411	0.318	0.138
Yerba mate	504	1.033	231	0.995	-0.038	0.580
Zanahoria	169	0.123	101	0.109	-0.014	0.834
Zapallo	280	0.251	285	0.277	0.026	0.409

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

Cuadro 3.2. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe 4 años el PM o solo en 2018, en función del género del beneficiario

	Hombre					Mujer				
	Tratados		Control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		Nº indiv	media	Nº indiv	media	
Acelga	49	0.109	55	0.098	0.663	105	0.063	150	0.050	0.169
Ajo	24	0.137	12	0.116	0.708	31	0.038	18	0.026	0.479
Algodón	227	1.121	193	1.012	0.108	143	0.928	158	0.876	0.311
Arveja	58	0.235	41	0.305	0.049	78	0.242	49	0.274	0.437
Arroz	7	0.881	3	10.833	0.088	7	0.289	6	1.017	0.328
Azúcar	401	1.064	440	1.143	0.569	449	0.640	371	0.759	0.081
Banana	63	0.498	104	1.149	0.002	147	0.415	105	0.293	0.048
Batata	389	0.240	317	0.279	0.028	639	0.283	487	0.248	0.071
Berenjena	2	0.185	2	0.185	1.000					
Brach	11	2.250	8	2.106	0.844	27	2.715	18	1.975	0.220
Calabaza	7	0.234	15	0.237	0.972	27	0.249	23	0.151	0.259
Cebolla	311	0.364	322	0.295	0.012	271	0.161	365	0.127	0.205
Cedrón	107	1.006	25	0.957	0.799	123	0.683	27	1.259	0.000
Coco	30	0.292	22	1.223	0.050	15	0.250	22	0.215	0.189
Eucalipto	16	0.350	13	1.031	0.003	15	0.797	8	2.138	0.204
Feijão	8	0.438	11	0.332	0.407	34	0.516	23	0.459	0.584
Frutilla	80	0.216	160	0.338	0.486	45	0.146	81	0.181	0.128
Habil	548	0.334	323	0.320	0.618	933	0.333	461	0.332	0.971
Ka'a Hé'e	3	0.833	4	0.375	0.116	8	0.594	6	0.500	0.622
Lechuga	186	0.099	177	0.084	0.268	355	0.068	400	0.048	0.022
Limón	1	0.250	2	0.375	0.564	3	0.213	2	0.000	0.252
Locote/ Pimiento	322	0.178	490	0.192	0.253	339	0.155	353	0.104	0.001
Maíz	5519	0.890	5075	0.754	0.000	8584	0.818	7365	0.671	0.000
Mamón	26	0.677	32	0.484	0.259	10	0.330	11	0.356	0.846
Mandarina	11	0.298	12	0.566	0.044	15	0.594	12	0.580	0.960
Mandioca	6021	0.817	6041	0.800	0.197	9631	0.718	8743	0.690	0.002
Mango	2	0.525	3	1.000	0.532	2	0.150	0	-	
Maní	1887	0.230	1455	0.264	0.000	2882	0.237	2075	0.232	0.331
Mburukuja	3	0.533	12	0.979	0.000	1	0.120	5	0.650	0.247
Melón	56	0.218	138	0.338	0.004	32	0.442	63	0.230	0.005
Menta	7	0.106	4	0.103	0.900	9	0.761	1	0.500	0.664
Naranja	65	0.825	66	0.974	0.265	79	0.645	45	0.686	0.703
Papa	77	0.361	100	0.349	0.778	6	0.208	31	0.345	0.012
Pasto	235	0.585	228	0.628	0.631	219	0.597	201	0.389	0.002

Cuadro 3.2. Contraste de diferencia de producción (superficie cultivada) en el año 2018 para diferentes rubros, dependiendo de si el productor recibe 4 años el PM o solo en 2018, en función del género del beneficiario (cont.)

	Hombre					Mujer				
	Tratados		Control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	media	Nº indiv	media		Nº indiv	media	Nº indiv	media	
Pepino	39	0.296	29	0.167	0.058	33	0.188	16	0.143	0.090
Perejil	24	0.042	41	0.025	0.189	67	0.034	73	0.038	0.672
Pimiento	40	0.186	27	0.180	0.843	45	0.104	25	0.046	0.085
Piña	58	0.569	91	1.093	0.000	175	0.705	96	0.927	0.012
Pomelo	12	0.729	3	0.583	0.535	16	0.601	7	0.273	0.043
Poroto	4089	0.305	3661	0.301	0.587	6312	0.296	5481	0.276	0.000
Remolacha	6	0.103	5	0.154	0.626	13	0.025	10	0.055	0.192
Repollo	59	0.135	67	0.357	0.000	67	0.085	72	0.126	0.228
Sandía	145	0.419	204	0.441	0.612	123	0.604	120	0.422	0.022
Sésamo	811	1.242	632	1.204	0.299	1360	1.254	849	1.176	0.004
Soja	129	4.103	84	3.973	0.680	186	3.933	92	3.179	0.044
Sorgo	3	1.167	4	0.963	0.707	8	0.731	5	0.760	0.870
Tabaco	32	0.910	52	0.800	0.388	56	0.807	48	0.880	0.405
Tártago	119	0.849	38	0.842	0.933	246	0.800	103	0.723	0.102
Tomate	493	0.202	735	0.222	0.147	505	0.162	473	0.112	0.001
Tung	18	1.067	15	1.353	0.442	60	1.100	18	1.458	0.196
Yerba mate	185	1.069	119	1.031	0.694	319	1.013	112	0.957	0.576
Zanahoria	47	0.041	29	0.109	0.044	122	0.154	72	0.108	0.626
Zapallo	72	0.238	116	0.338	0.059	208	0.255	169	0.235	0.611

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

Anexo 4. Evaluación de Impacto: *Dif-In-Dif*, Contraste de Diferencia de Medias

Cuadro 4.1. Diseño de *dif-in-dif* de evaluación de impacto. P-valor del contraste de diferencia de medias entre tratados y controles para diferentes rubros

	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	Media	Nº indiv	Media	
Acelga	67	0.029	1	0.000	0.703
Ajo	21	0.003	1	0.000	0.947
Azúcar	572	-0.283	6	-1.167	0.084
Banana	108	0.057	1	0.250	0.688
Batata	647	-0.030	13	0.026	0.347
Calabaza	10	-0.062	0	-	
Cebolla	321	-0.174	5	-0.152	0.948
Cedrón	152	-0.086	1	-0.500	0.534
Frutilla	75	0.041	1	0.040	0.994
Habil	773	-0.016	7	-0.010	0.944
Ka'a he'e	6	0.042	1	0.000	0.895
Lechuga	260	-0.042	4	-0.068	0.935
Locote /Pimiento	199	-0.004	8	0.025	0.839
Maíz	12729	-0.078	392	-2.557	0.000
Mandioca	14774	0.035	485	0.054	0.761
Maní	2875	-0.022	73	0.040	0.278
Naranja	90	0.130	6	-0.033	0.338
Papa	39	-0.046	1	-0.500	0.279
Pasto	264	-0.187	5	-0.385	0.616
Pepino	29	0.016	1	0.000	0.867
Perejil	22	0.015	1	0.010	0.954
Pimiento	13	-0.179	1	0.000	0.240
Piña	158	-0.030	3	-0.333	0.067
Pomelo	17	-0.015	4	0.000	0.920
Poroto	8114	-0.070	185	0.003	0.551
Sandía	119	-0.206	3	0.000	0.878
Sésamo	1145	-0.179	35	-0.271	0.855
Soja	167	-0.141	2	3.500	0.040
Tabaco	28	0.018	1	0.000	0.974
Tártago	247	-0.792	4	0.438	0.788
Tomate	428	0.002	11	-0.020	0.736
Tung	70	-0.187	3	-0.500	0.402
Yerba mate	344	-0.266	6	-0.417	0.956
Zanahoria	25	0.011	1	0.020	0.841

ANEXOS

Cuadro 4.2. Diseño de *dif-in-dif* de evaluación de impacto. P-valor de los contrastes de diferencia de medias entre tratado y controles para diferentes rubros y género del beneficiario

	Hombres					Mujeres				
	Tratados		Control		p-valor test	Tratados		Control		p-valor test
	Nº indiv	Media	Nº indiv	Media		Nº indiv	Media	Nº indiv	Media	
Acelga	16	0.010	0	.		51	0.035	1	0.000	0.577
Ajo	10	0.000	0	.		11	0.006	1	0.000	0.619
Azúcar	269	-0.330	4	0.000	0.582	303	-0.242	2	-3.500	0.000
Banana	33	0.041	0	.		75	0.064	1	0.250	0.735
Batata	252	-0.037	5	0.168	0.037	395	-0.025	8	-0.063	0.617
Calabaza	4	-0.063	0	.		6	-0.062	0	.	
Cebolla	200	-0.209	2	-0.375	0.705	121	-0.115	3	-0.003	0.833
Cedrón	74	0.030	0	.		78	-0.196	1	-0.500	0.609
Frutilla	51	0.047	1	0.040	0.970	24	0.029	0	.	
Habil	305	-0.019	2	-0.235	0.237	468	-0.014	5	0.080	0.255
Ká'a Hé'e	0	.	0	.		6	0.042	1	0.000	0.895
Lechuga	89	-0.007	0	.		171	-0.060	4	-0.068	0.984
Locote	105	0.044	7	0.029	0.790	94	-0.057	1	0.000	0.919
Maíz	5072	-0.141	126	-1.461	0.000	7654	-0.036	266	-3.077	0.000
Mandioca	5700	0.033	155	0.081	0.666	9071	0.036	330	0.042	0.937
Maní	1232	-0.019	28	-0.047	0.340	1641	-0.025	45	0.094	0.206
Naranja	45	0.138	6	-0.033	0.337	45	0.122	0	.	
Papa	37	-0.035	1	-0.500	0.277	2	-0.250	0	.	
Pasto	137	-0.119	4	-0.231	0.781	127	-0.260	1	-1.000	0.440
Pepino	25	0.014	1	0.000	0.887	4	0.025	0	.	
Perejil	6	0.016	0	.		16	0.015	1	0.010	0.958
Pimiento	11	-0.200	1	0.000	0.197	2	-0.065	0	.	
Piña	40	-0.069	0	.		118	-0.017	3	-0.333	0.071
Pomelo	9	0.083	4	0.000	0.358	8	-0.125	0	.	
Poroto	3267	-0.045	74	0.006	0.498	4845	-0.088	111	0.001	0.655
Sandía	74	-0.369	3	0.000	0.826	45	0.063	0	.	
Sésamo	445	-0.132	14	-0.464	0.162	700	-0.208	21	-0.143	0.936
Soja	73	0.097	2	3.500	0.002	94	-0.326	0	.	
Tabaco	12	0.104	0	.		16	-0.047	1	0.000	0.904
Tártago	82	-0.073	1	0.250	0.622	165	-1.149	3	0.500	0.799
Tomate	247	0.004	8	-0.085	0.245	181	-0.002	3	0.155	0.152
Tung	17	-0.253	0	.		53	-0.166	3	-0.500	0.382
Yerba mate	123	-0.861	0	.		221	0.065	6	-0.417	0.034
Zanahoria	2	-0.001	0	.		23	0.012	1	0.020	0.864

Anexo 5. Definición de variables empleadas en el perfilado de agricultores

Cuadro 5.1. Definición de regresores del modelo logit de agricultores en PS

Nombre	Definición
Beneficiario de PS	Var. Dicotómica toma valor 1 si productor recibe PS y 0 caso contrario
Hombre	Var. ficticia toma valor 1 si productor es hombre y 0 en caso contrario
Edad	Edad del productor
Feri	Definir
Acopia	Var. dicotómica toma valor 1 si productor es acopiador y 0 caso contrario.
Indu	Var. dicotómica toma valor 1 si productor
Almac	Var. Dicot. valor 1 si productor almacena y 0 en caso contrario
Compubl	Var. Dicot. valor 1 si productor realiza compra publica y 0 caso contrario
Aguapot	Var. Dicot. valor 1 si productor dispone de agua potable y 0 caso contrario
Semiprop	Var. Dicot. valor 1 si productor tiene semilla propia y 0 en caso contrario.
Semiadq	Var. Dicot. valor 1 si productor tiene semilla adquirida y 0 caso contrario
Plag	Var. Dicot. valor 1 si el productor tiene plaguicida y 0 en caso contrario
Ferti	Var. Dicot. valor 1 si productor tiene fertilizante y 0 en caso contrario.
Coope	Var. Dicot. Valor 1 si productor esta en cooperativa y 0 caso contrario.
Financi	Var. Dicot. valor 1 si productor esta con financiera y 0 caso contrario.
Mcebo	Var. Dicot. valor 1 si productor tenía experiencia en cebolla y 0 caso contrario
Mpapa	Var. Dicot. valor 1 si productor tiene experiencia en papa y 0 caso contrario
Mloco	Def
Mtoma	Def

Cuadro 5.2. Definición de regresores del modelo logit de agricultores en PS

Nombre	Definición
Selec.	Var. dict. valor 1 si técnico trabaja en PS y 0 caso contrario
edad	Edad del técnico
edad2	Edad del técnico elevada al cuadrado
perma	Var dict. valor 1 si técnico tiene contrato permanente y 0 en caso contrario
hombre	Var dict. valor 1 si técnico es hombre y 0 en caso contrario
coche	Var. dict. valor 1 si técnico tiene coche y 0 en caso contrario
ingagro	Var. dict. valor 1 si técnico es egresado en ingeniara agrónoma o similar y 0 en caso contrario
totalmax	Número máximo de agricultores que cubre el técnico.

ANEXOS

Anexo 6. Cobertura geográfica planificada de beneficiarios.

Cuadro 6.1. Distribución de metas por Departamento, Distrito y Rubro

Departamento	Cda	Alat	Meta (flias)	Rubros			
				Tomate	Pimiento	Cebolla	Papa
Central	Central	Nueva italia	340	120	-	-	-
		Ita		80	60	-	-
		Villeta		80	-	-	-
Cordillera	Cordillera	Arroyos y esteros	200	100	-	-	-
		Caraguatay		100	-	-	-
Paraguari	Paraguari	Paraguari	450	50	50	-	-
		Caballero		-	-	-	150
		Ybytymi		-	-	50	150
	Ybucui	Ybucui	450	-	-	-	100
		Achahay		-	-	-	80
		La colmena		-	-	-	270
Caaguazu	Caaguazu este	Caaguazu	790	30	-	80	-
		Yhu		250	-	130	-
		3 de febrero		300	-	-	-
	Caaguazu oeste	Carayao	220	-	-	100	-
		Ri 3 corrales		70	50	-	-
Guaira	Guaira	Col. Independencia	150	-	-	150	-
Totales			2.600	1.180	160	510	750

REVISIÓN DEL GASTO DEL PROGRAMA: MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PARAGUAY

Cuadro 6.2. Matriz de metas cuantificadas por distrito y año

Departamento	Cda	Alat	Meta (flias)	Metas/año			
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Central	Central	Nueva italia	340	72	78	84	120
		Ita		84	91	98	140
		Villeta		48	50	56	80
Cordillera	Cordillera	Arroyos y esteros	200	60	65	70	100
		Caraguatay		60	65	70	100
Paraguari	Paraguari	Paraguari	450	60	65	70	100
		Caballero		90	98	105	150
		Ybytymi		120	130	140	200
	Ybucui	Ybucui	450	60	65	70	100
		Acahay		48	52	56	80
		La colmena		162	176	189	270
Caaguazu	Caaguazu este	Caaguazu	790	66	72	77	110
		Yhu		228	247	266	380
		3 De febrero		180	195	210	300
	Caaguazu oeste	Carayao	220	60	65	70	100
		Ri 3 corrales		72	78	84	120
Guaira	Guaira	Col. Independencia	150	90	98	105	150
Totales			2.600	1560	1690	1820	2600

Anexo 7. Cuestionario para la Realización de la Evaluación de Impacto Rápida (EIR)

ENCUESTA PROGRAMA NAC. HORTALIZAS

Esta encuesta es realizada en el marco de la Evaluación de Programas Públicos, impulsada por el Ministerio de Hacienda y el Instituto de Estudios Fiscales de España.

Información General:

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ha identificado que el principal problema que enfrentan estos productores es el poco acceso a los servicios y bienes públicos relacionados a la inversión en infraestructura y tecnología que son aspectos fundamentales para asegurar la competitividad de sus fincas

Para solucionarlo, el MAG a través de la Dirección de Extensión Agraria ha diseñado e implementado desde el año 2020 el Programa: "Mejora de Productividad de Sistemas de Producción Agrícola", basado en una estrategia de mediano y largo plazo, que incluye un conjunto de acciones dirigidas a los productores de pequeña escala, preferentemente con producción hortofrutícola que requieren de tecnología y servicio diferenciado para mejorar la productividad de sus fincas en los

La finalidad de este Programa es contribuir a mejorar la producción y la generación de ingresos de los productores seleccionados en los territorios identificados. Para lograrlo se pretende lograr una mejora y fortalecimiento de la producción de los rubros hortícolas como tomate, pimiento, cebolla y papa mediante la focalización de la asistencia técnica, la capacitación e implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y su vinculación a los mercados.

Motivo de la Encuesta:

Se realiza en el marco de una Evaluación que utiliza la metodología "Spending Review" (revisión del gasto) para lograr información sobre las expectativas que tienen los encuestados sobre el logro de los objetivos de este programa.

Le invitamos a que colabore con nosotros dándonos su opinión, lo puede hacer respondiendo las siguientes preguntas:

[Siguiente](#)

Datos Generales

Sexo:

- Femenino
 Masculino

Pertenece al grupo de encuestados:

- Productores y Beneficiarios del Programa
 Productores No Beneficiario del Programa
 Técnicos extensionistas del Programa
 Responsables del Programa: Directores, Coordinadores, Jefes de la DEAG.
 Expertos Universitarios, independientes, etc.
 Otro: _____

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

LOGRO DE OBJETIVOS DE RESULTADOS

Considere la siguiente situación:

Usted será beneficiario de un programa del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que se centra en los rubros hortícolas como tomate, pimiento, cebolla y papa, y que tiene como objetivos que usted logre:

- Mejorar la producción de su parcela.
- Generar más ingresos.

Para ello, el MAG está valorando dos alternativas:

Opción 1 de Programa: Usted recibe del MAG tres componentes: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Tecnologías innovadoras como invernaderos, sistemas de riego, etc

Opción 2 de Programa: donde el MAG cambia el 3º elemento. Ahora recibe los siguiente: (1) asistencia técnica con visitas del técnico del MAG, (2) semillas y otros insumos, (3) Programa o aplicación informática para el celular o Tablet que le permita estar conectado con otros productores, técnicos, etc y así ver, preguntar, dialogar sobre diversos temas relacionados con su producción (periodo plantación, semillas, plagas y enfermedades de plantas, precios, distribución, etc).

Considerando estas opciones, le pido que valore:

OPCIÓN 1

Asistencia técnica + insumo + Tecnologías innovadoras como invernaderos

Crees que es posible que la opción 1 pueda lograr el aumento de la producción? *

- Si, muy probable
- Si, Algo
- Si, pero poco probable
- No, imposible que lo logre

2- ¿Cuánto cree que la opción 1 del programa puede incrementar la producción por parcela? *

- Gran aumento de la producción
- Algo de aumento en la producción
- Poco aumento de producción
- Nada de aumento de la producción

3- ¿Cree que es posible que la opción 1 del programa puede aumentar los ingresos? *

- Si, muy probable
- Si, Algo
- Si, pero poco probable
- No, imposible que lo logre

4- ¿Cuánto cree que la opción 1 del programa de hortalizas puede mejorar los ingresos? *

- Gran aumento de ingresos
- Algo de aumento en los ingresos
- Poco aumento de ingresos
- Nada de aumento de ingresos

OPCIÓN 2

Asistencia técnica + insumo + programa para celular compartir información

5- ¿Cree que es posible que la opción 2 del programa puede lograr el incremento de producción? *

- Si, muy probable
- Si, Algo
- Si, pero poco probable
- No, imposible que lo logre

6- ¿Cuánto cree que la opción 2 del programa puede incrementar la producción por parcela? *

- Gran aumento de la producción
- Algo de aumento en la producción
- Poco aumento de producción
- Nada de aumento de la producción

7 - ¿Cree que es posible que la opción 2 del programa puede aumentar los ingresos? *

- Si, muy probable
- Si, Algo
- Si, pero poco probable
- No, imposible que lo logre

8- ¿Cuánto cree que la opción 2 del programa de hortalizas puede mejorar los ingresos? *

- gran aumento de ingresos
- Algo de aumento en los ingresos
- Poco aumento de ingresos
- Nada de aumento de ingresos

Bibliografía

(CIDEIBER), C. d. (1995-2001).

(FAO), O. d. (2011). *La agricultura en el Paraguay*.

(IAN), I. A. (2017). *Las Hortalizas en el MERCOSUR*. Caacupé: Suplemento rural - ABC color.

A., R. (2019). *Rapid impact evaluation*.

Agricultura, O. d. (2017). *Análisis de Capacidades técnicas e Institucionales Paraguay*.

Asunción, O. E. (2019). *Informe Económico y Comercial, Paraguay*. Asunción.

Canadá, G. d. (2019). *Guide to Rapid Impact Evaluation*.

www.eurosoci.al.eu

EUROSOCIAL es un programa financiado por la Unión Europea que, a lo largo de sus 15 años de trayectoria, ha venido ofreciendo un espacio para el aprendizaje entre pares, así como el intercambio de experiencias entre instituciones homólogas de Europa y América Latina. EUROSOCIAL tiene como fin contribuir a la mejora de la cohesión social en los países latinoamericanos, mediante la transferencia del conocimiento de las mejores prácticas, que contribuya al fortalecimiento institucional y a la implementación de políticas públicas. Su acción parte desde la convicción de que la cohesión social debe ser considerada como fin en sí misma y, al mismo tiempo, como medio para reducir brechas porque la desigualdad (económica, territorial, social, de género) constituye un freno a la consecución de cualquier Objetivo de Desarrollo Sostenible. EUROSOCIAL cuenta con una innovadora metodología para implementar la cooperación internacional, partiendo de un diálogo institucional horizontal, flexible, complementario y recíproco, focalizando su acción en las áreas de políticas sociales, gobernanza democrática y equidad de género.



EUROSociAL+ es un consorcio liderado por:



Con el apoyo de:

