



PERÚ

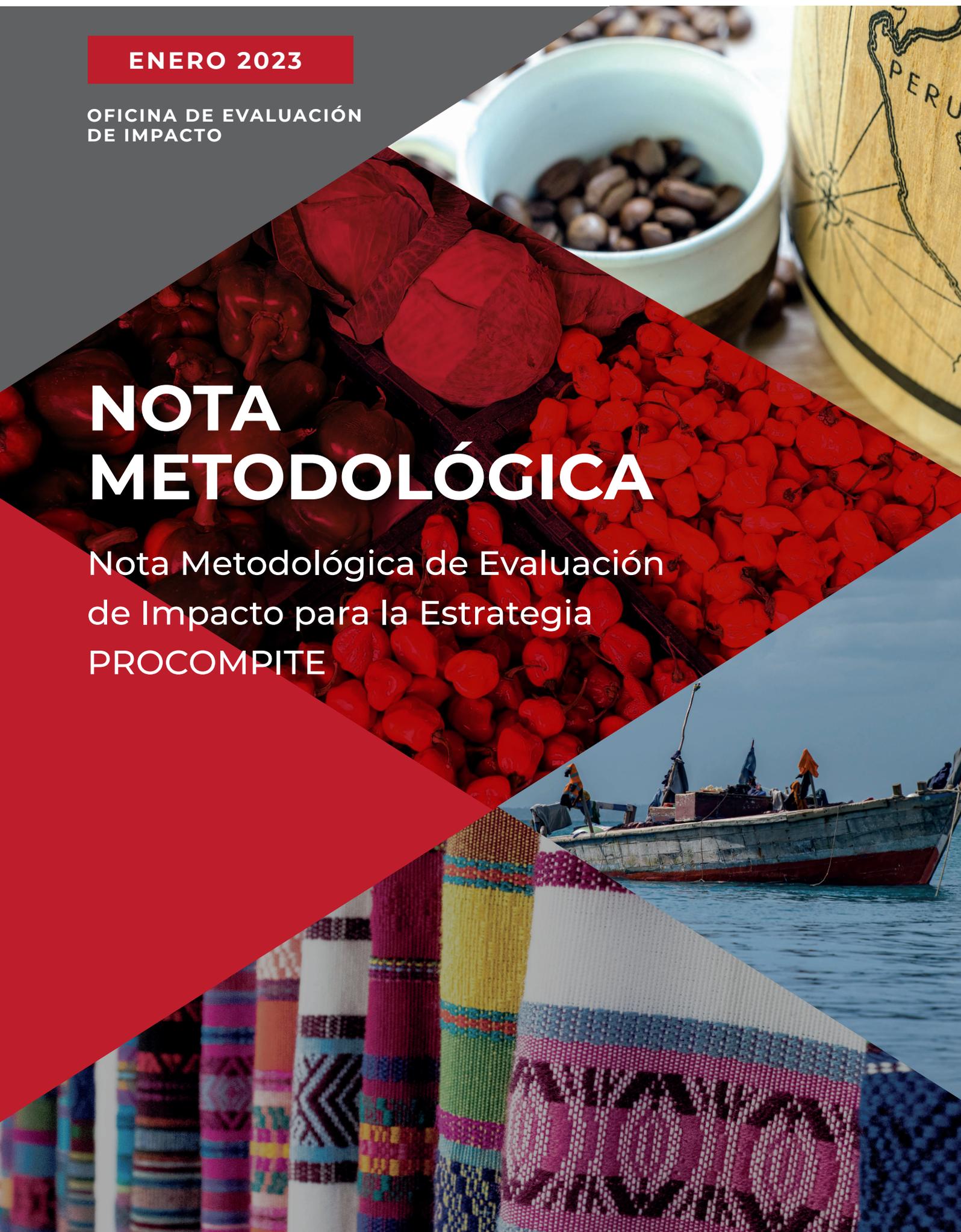
Ministerio
de la Producción

ENERO 2023

OFICINA DE EVALUACIÓN
DE IMPACTO

NOTA METODOLÓGICA

Nota Metodológica de Evaluación
de Impacto para la Estrategia
PROCOMPITE



**PERÚ**Ministerio
de la Producción

Oficina de Evaluación de Impacto

Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Nota Metodológica de Evaluación de Impacto para la Estrategia PROCOMPITE

Intervención evaluada:

Estrategia PROCOMPITE

Resumen:

La estrategia PROCOMPITE se implementa desde el año 2009, en el marco de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva. El instrumento aprobado se denomina Iniciativas de Apoyo a la Competitividad Productiva – PROCOMPITE el cual permite impulsar la competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas mediante el desarrollo, adaptación, mejora y transferencia de tecnología. En detalle, este instrumento incentiva la transferencia de infraestructura, maquinaria, equipos, insumos, materiales y servicios, exclusivamente en zonas donde la inversión privada es insuficiente. En el año 2021, se publicó un nuevo reglamento de la estrategia PROCOMPITE, estableciendo nuevos parámetros para implementar el programa en la población objetivo. En ese marco, en el presente documento se elabora la Nota Metodológica de Evaluación de Impacto de los efectos de dicha intervención en los Agentes Económicos Organizados (AEO). Se identifican como variables de resultado las ventas, productividad laboral, acceso a mercados, acceso a financiamiento privado, adaptación de tecnología y generación de empleo de la AEO y sus socios. La Estrategia de Evaluación propuesta es el Método de Regresión Discontinua (RD) y el Método de Diferencias en Diferencias (DD). El Diseño de la Evaluación se dividirá en dos etapas: evaluación de impacto de resultados intermedios y ii) evaluación de impacto de resultados finales, lo cual permitirá responder las preguntas de investigación y contrastar la hipótesis de trabajo.

Directora General de la Oficina de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Lourdes del Pilar Álvarez Chávez

Director de la Oficina de Evaluación de Impacto

Miguel Angel Ortiz Chávez

Equipo Técnico

Humberto Bruno Lozada Sanjinez

Gonzalo Alarcón Almeyda

José Arcaya Caycho

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Oficina de Evaluación de Impacto

2023

Calle Uno Oeste N° 050-060, piso 11, Urb. Córpac, San Isidro

Teléfono: 616 2222

ogeiee.produce.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Oficina de Evaluación de Impacto

Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Nota Metodológica de Evaluación de Impacto para la Estrategia PROCOMPITE

Oficina de Evaluación de Impacto

Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Ministerio de la Producción

Lima, enero 2023



Índice

Índice de Tablas	5
Índice de Gráficos	6
Índice de Ilustraciones	7
1. Introducción	8
2. Descripción de la intervención	9
2.1. Objetivo de la Intervención	9
2.2. Marco normativo	9
2.3. Población objetivo.....	10
2.4. Financiamiento	11
3. Análisis estadístico de la intervención.....	12
3.1. Principales características del Gobierno implementador.....	12
3.2. Principales características de las AEO financiadas.....	15
4. Revisión de la literatura	17
4.1. Evidencia internacional	17
4.2. Evidencia nacional.....	22
5. Teoría del cambio	23
6. Diseño de la evaluación.....	30
6.1. Preguntas de evaluación	30
6.2. Hipótesis de trabajo	31
6.3. Cálculo de poder	32
6.4. Estrategia de evaluación.....	33
6.4.1. Método de regresión discontinua	34
6.4.2. Método de diferencias en diferencias	35
6.4.3. Recomendación del método de evaluación	36
6.5. Base de datos.....	38
7. Cronograma de evaluación	41
8. Bibliografía.....	43

**Índice de Tablas**

Tabla 1.	Categorías de cofinanciamiento del PROCOMPITE	11
Tabla 2.	Monto autorizado, aprobado y devengado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por nivel de gobierno.....	14
Tabla 3.	Monto aprobado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por estado de ejecución.....	15
Tabla 4.	Monto aprobado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por sector y categoría del concurso	16
Tabla 5.	Número de AEO e integrantes financiados por el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por sector.....	16
Tabla 6.	Indicadores de resultados de la estrategia PROCOMPITE	29
Tabla 7.	Efectos esperados del PROCOMPITE en las AEO.....	31
Tabla 8.	Errores tipo I y II	32
Tabla 9.	Efecto Mínimo Detectable (EMD) y tamaño de muestra	33
Tabla 10.	Análisis de las alternativas de métodos de estimación	37
Tabla 11.	Descripción de variables del SIRPROCOMPITE	38
Tabla 12.	Cronograma de evaluación de resultados e impacto para la estrategia PROCOMPITE	42



Índice de Gráficos

Gráfico 1. Monto total aprobado y devengado para el PROCOMPITE por el Gobierno Regional y Local en el periodo 2009-2021, por departamento	13
Gráfico 2. Monto total aprobado y devengado para el PROCOMPITE por el Gobierno Regional y Local en el periodo 2009-2021, por año	14
Gráfico 3. Género de los integrantes de las AEO beneficiadas por el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021	17



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.	Población objetivo de la Estrategia PROCOMPITE	10
Ilustración 2.	Flujograma de la teoría del cambio de la estrategia PROCOMPITE	28
Ilustración 3.	Ficha de Recojo de Información para Agentes Económicos Organizados (AEO).....	40
Ilustración 4.	Ficha de Recojo de Información para Productores – Unidades de Producción	40
Ilustración 5.	Planificación de evaluación para la estrategia PROCOMPITE	41

1. Introducción

En el Perú, el impulso del desarrollo productivo de cadenas productivas organizadas a pequeña escala representa un desafío importante, ya que existen diversos factores que dificultan su mayor inserción al mercado. Al respecto, el acceso al financiamiento es una condición fundamental para la supervivencia y crecimiento de las unidades productivas (Carpenter y Petersen, 2002; Elyasiani y Golberg, 2004). Sin embargo, en presencia de problemas de asimetría de la información y riesgo moral, el acceso al financiamiento se encarece o se vuelve inaccesible (Barona y Gómez, 2010).

La experiencia de países exitosos en el fortalecimiento de cadenas productivas organizadas nos muestra que para superar estas fallas de mercado es necesario fortalecer el entorno emprendedor y dotarlo de alternativas de financiamiento menos convencionales (Mazzucato, 2014). En ese sentido, en el Perú, desde 2009, se aprobó la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva, la cual permite impulsar la competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas a través del otorgamiento de recursos no reembolsables (RNR) para el desarrollo, adaptación, mejora y transferencia tecnológica. Estos RNR son asignados mediante un proceso concursable en el que los Agentes Económicos Organizados (AEO) presentan sus planes de negocio al PROCOMPITE. El PROCOMPITE es un concurso organizado por los gobiernos regionales o locales mediante un proceso de identificación y priorización de las cadenas productivas a financiar. Se espera que con la transferencias de los RNR para la ejecución de los planes de negocio, las AEO adquieran maquinaria, equipo, insumos, materiales y servicios para el desarrollo de sus actividades.

No obstante, a pesar de las buenas intenciones, hasta la fecha no existe un estudio de evaluación de impacto que aporte evidencia empírica acerca de los efectos directamente atribuibles del PROCOMPITE en las AEO. Como principal antecedente del estudio de los efectos de la estrategia, en el año 2020, la Oficina de Evaluación de Impacto (OEI) en coordinación con la Dirección General de Desarrollo Empresarial (DGDE), realizaron una evaluación del diseño y resultados. Dicha evaluación aportó evidencia empírica de la evolución de un conjunto de variables de resultados de las AEO luego de haber recibido los RNR otorgados por el PROCOMPITE. Sin embargo, aún queda pendiente diseñar e implementar un estudio de evaluación de impacto que permita identificar si el éxito o fracaso de las AEO financiadas se debe solamente a la intervención o es producto de alguna otra tendencia sectorial.

En ese sentido, en atención a la solicitud presentada por la DGDE en el marco del Cronograma Anual de Evaluación y Sistematización (CAES) 2022 del PRODUCE. En el presente documento se desarrolla una nota metodológica de evaluación de impacto que tiene por objetivo plantear un diseño metodológico cuasi-experimental para medir el efecto causal de la intervención en un conjunto de variables de resultados. El documento se organiza de la siguiente manera, en la sección 2 se describe la intervención, en la sección 3 se realiza un análisis estadístico de la intervención, en la sección 4 se revisa la literatura especializada, en la sección 5 se diseña la teoría del cambio de la

intervención, en la sección 6 se describe el diseño metodológico, finalmente, en la sección 7 se plantea el cronograma de evaluación.

2. Descripción de la intervención

En la presente sección se presenta la descripción del programa PROCOMPITE, la cual comprende la revisión del objetivo, el marco normativo, las principales instituciones competentes, los principios, el criterio y modalidad de intervención, las categorías de financiamiento, el ámbito de intervención y la población objetivo y el plazo de ejecución.

2.1. Objetivo de la Intervención

El PROCOMPITE es una estrategia prioritaria del Estado que constituye un fondo concursable para cofinanciar propuestas productivas (planes de negocio) con el objetivo de contribuir a mejorar la competitividad y sostenibilidad de cadenas productivas mediante el desarrollo, adaptación, mejora o transferencia tecnológica. Se puede considerar transferencias de equipos, maquinaria, infraestructura, insumos y materiales en beneficio de Agentes Económicos Organizados (AEO) exclusivamente en zonas donde la inversión privada sea insuficiente. Las Iniciativas de Apoyo a la Competitividad Productiva se autorizan y ejecutan en el marco de los principios de eficiencia, eficacia y complementariedad a la inversión privada.

2.2. Marco normativo

La normatividad de PROCOMPITE está conformada por los siguientes dispositivos oficiales:

- Ley N° 29337, Ley que establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva (25.03.2009).
- Decreto supremo N° 192-2009-EF, Aprueban Reglamento de la Ley N° 29337, Ley que establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva (24.08.2009).
- Decreto Supremo N° 103-2012-EF, Aprueban Reglamento de la Ley N° 29337, Ley que establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva (27.06.2012).
- Decreto Legislativo N° 1252, Crea el Sistema Nacional Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y la cual señala que los procedimientos y metodologías para la implementación, ejecución y evaluación del impacto de las Iniciativas de Apoyo a la Competitividad Productiva (PROCOMPITE) serán emitidos por el Ministerio de la Producción (30.11.2016).
- Decreto Supremo N° 001-2021-PRODUCE, Aprueban Reglamento de la Ley N° 29337, Ley que establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva (20.01.2021).
- Resolución Directoral N° 004-2021-PRODUCE/DGDE, Aprueban Directiva General N° 0001-2021-PRODUCE/DGDE, "Directiva General para la gestión y desarrollo de PROCOMPITE en Gobiernos Regionales y Locales" (19.04.2021).

- Decreto Supremo N° 020-2021-PRODUCE, Modifica el Reglamento de la Ley N° 29337, Ley que establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva, aprobada mediante Decreto Supremo N° 001-2021-PRODUCE (23.07.2021).

2.3. Población objetivo

La población objetivo o beneficiarios está constituida por Agentes Económicos Organizados (AEO), exclusivamente en zonas donde la inversión privada sea insuficiente para lograr el desarrollo competitivo y sostenible de la cadena productiva. Las AEO deben estar formalmente constituidas bajo cualquier modalidad de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente y, que tenga entre sus fines desarrollar actividad productiva y/o empresarial. Los AEO comprenden a personas naturales o jurídicas.

a) Personas Naturales Organizadas

En el caso de las personas naturales organizadas deben estar conformadas como mínimo por diez (10) socios y deben estar representadas por una Junta Directiva integrada como mínimo por un presidente, un secretario y un tesorero, los cuales serán acreditados mediante el acto de la asamblea general de constitución, certificada por un notario o en su defecto por el Juez de Paz de la jurisdicción correspondiente.

b) Personas Jurídicas

En el caso de las Personas Jurídicas abarca diferentes modalidades de organización, conforme a la Ley General de Sociedades del Código Civil. Para efectos del PROCOMPITE, se ha disputado la priorización de organizaciones empresariales con fines de lucro.

En ambos casos, los AEO deberán demostrar su capacidad de organización y gestión para asegurar el éxito de la iniciativa de negocio, o en su defecto presentar un plan orientado a contar con la suficiente capacidad.

Ilustración 1. Población objetivo de la Estrategia PROCOMPITE



Fuente: Ministerio de la Producción

2.4. Financiamiento

Previamente a la Autorización del PROCOMPITE, mediante Acuerdo de Consejo Regional o de Consejo Municipal, el Gobierno Regional o Local, según sea el caso, determina el importe que será destinado al cofinanciamiento de los Planes de Negocio que, a su amparo, se presenten. Dicho importe no podrá exceder del 10% de los recursos presupuestados para los gastos destinados a proyectos, con excepción de los recursos provenientes de las fuentes de financiamiento de operaciones oficiales de crédito y donaciones y transferencias, y en cumplimiento de la normativa vigente.

De los recursos antes señalados, el Gobiernos Regional o Local puede destinar hasta el 10% del monto total asignado a cada PROCOMPITE para estudios como:

- i) Priorización de cadenas productivas,
- ii) Evaluación técnica-económica de Planes de Negocio,
- iii) Supervisión de Planes de Negocios, y
- iv) Liquidación y cierre de planes de negocio.

Las categorías de cofinanciamiento de PROCOMPITE se clasifican conforme a lo siguiente:

Tabla 1. Categorías de cofinanciamiento del PROCOMPITE

Categoría	Miembros	Cofinanciamiento GR/GL		Aporte AEO
		S/.	%	
A	Mínimo 10	Mínimo S/. 80,000 Máximo S/. 160,000	Máximo 80%	Mínimo 20% (15% valorizado + 5% monetario)
B	Mínimo 2	Mínimo S/. 80,000 Máximo S/. 350,000	Máximo 70%	Mínimo 30% (20% valorizado + 10% monetario)
C	Mínimo 20	Mínimo S/. 100,000 Máximo S/. 1,100,000	Máximo 50%	Mínimo 50% (30% valorizado + 20% monetario)

- **Categoría A:** Dirigida a los AEO integrados por un mínimo de 10 miembros que desarrollan negocios en cualquiera de las cadenas productivas priorizadas, los cuales pueden acceder a un cofinanciamiento no menor de S/ 80,000.00 (ochenta mil y 00/100 soles) y no mayor de S/ 160,000.00 por plan de negocio. Los AEO aportan una contrapartida total no menor del 20% del monto total del Plan de Negocio, conformada por una contrapartida monetaria no menor del 5%.
- **Categoría B:** Dirigida a los AEO en sus diferentes modalidades de organización, constituidos bajo la forma de personas jurídicas que acreditan al menos un año de existencia y que desarrollan negocios en cualquiera de las cadenas productivas priorizadas, a fin de acceder a un monto de cofinanciamiento no menor de S/ 80,000.00 y no mayor de S/ 350,000.00 por plan de negocio. Los

AEO aportan una contrapartida total no menor del 30% del monto total del plan de negocio, conformada por una contrapartida monetaria no menor del 10%.

- **Categoría C:** Dirigida a los AEO integrados por un mínimo de 20 miembros, que desarrollan negocios en cualquiera de las cadenas productivas priorizadas, que acreditan al menos un año de existencia y ventas anuales no menor de 5 UIT y no mayor de 1,000 UIT, a fin de acceder a un monto de cofinanciamiento no menor de S/ 100,000 y no mayor de S/ 1,000,000 por plan de negocio. Los AEO aportan una contrapartida total, no menor del 50% del monto total del plan de negocio, conformada por una contrapartida monetaria no menor del 20%

El Gobierno Regional o Local puede cofinanciar planes de negocio que promuevan la competitividad y sostenibilidad de la cadena productiva, mediante el desarrollo, adaptación, mejora o transferencia de tecnología, puede considerar la transferencia de equipos, maquinaria, infraestructura, insumos, materiales y servicios para la gestión eficiente de los negocios, sin que afecte el medio ambiente. No se considera la entrega directa de dinero a los beneficiarios, ni gastos de operación y mantenimiento de ninguna clase, ni adquisición de terreno.

3. Análisis estadístico de la intervención

3.1. Principales características del Gobierno implementador

Entre los años 2009 y 2021, se autorizó el monto de S/. 1,243 millones de soles para la implementación del PROCOMPITE en los diferentes Gobiernos Regionales y Locales, de estos, luego del proceso de evaluación y selección de los planes de negocio, se aprobó el cofinanciamiento estatal por el monto de S/. 938 millones, es decir, el 75.4% del monto autorizado inicialmente. Finalmente, hasta la actualidad se ha devengado S/. 502 millones de soles, lo que equivale al 53.6% del monto aprobado.

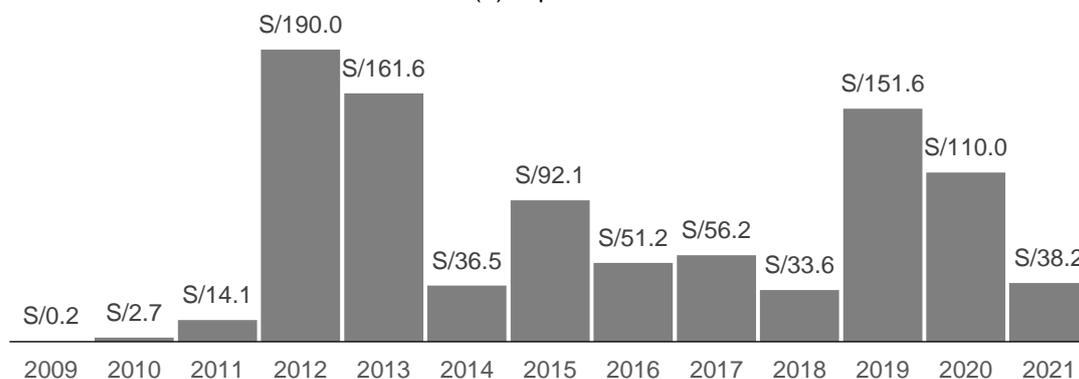
De acuerdo con el monto aprobado para el cofinanciamiento por parte del Gobierno Regional o Local implementador, la región de Cusco concentra el mayor monto aprobado con S/ 340 millones de soles, lo que equivale a más de la tercera parte (36.2%) del monto total aprobado por el PROCOMPITE a nivel nacional en el periodo 2009-2021. Le siguen en importancia, el departamento de Ancash con S/. 90 millones de soles (9.6%), Huancavelica con 57 millones de soles (6.0%), Huánuco con 50 millones de soles (5.3%), Arequipa con 47 millones de soles (5.0%) y Lima provincias con 46 millones de soles (4.9%). Entre estas 6 regiones concentran más de dos tercios (67.1%) del presupuesto nacional aprobado para el PROCOMPITE entre los años 2009-2021. Cabe señalar que la mayoría de estos departamentos se ubican en regiones de la sierra-sur y sierra-centro del territorio nacional.

aprobado de S/. 151.6 millones. En los años de pandemia por la COVID-19, los montos aprobados para el PROCOMPITE descendieron a S/. 110 millones de soles en 2020 y a S/. 38.2 millones de soles en el 2021.

Gráfico 2. Monto total aprobado y devengado para el PROCOMPITE por el Gobierno Regional y Local en el periodo 2009-2021, por año

(En millones de soles)

(a) Aprobado



(b) Devengado



Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

Por su parte, el monto invertido o devengado desde el 2009 muestra un crecimiento sostenido hasta alcanzar un máximo en el 2014 de S/. 146.9 millones de soles, para luego descender y caer a su mínimo en plena pandemia por la COVID-19. Se espera que, con la reactivación de la totalidad de actividades productivas y la recuperación del presupuesto a nivel de Gobierno Regionales y Locales, esta tendencia se revierta y se comiencen a implementar los PROCOMPITE aprobados y pendientes de ejecución presupuestal.

Tabla 2. Monto autorizado, aprobado y devengado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por nivel de gobierno

Nivel de Gobierno	Autorizado	Aprobado		Devengado	
	(A) S/.	(B) S/.	B/A	(C) S/.	C/B
Distrital	568,549,076	420,256,357	73.9	257,223,710	61.2
Provincial	165,703,520	128,438,058	77.5	74,270,318	57.8
Regional	509,350,581	389,475,861	76.5	171,284,216	44.0
Nacional	1,243,603,178	938,170,275	75.4	502,778,244	53.6

Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

Por nivel de gobierno, son los Gobiernos Distritales los que mayor monto han autorizado para el PROCOMPITE con S/. 568 millones de soles entre el 2009-2021, seguido del Gobierno Regional con S/. 509 millones de soles y el Gobierno Provincial con S/. 165 millones de soles. Mientras que. La ratio que mide el presupuesto aprobado entre el autorizado muestra que los tres niveles de gobierno se mantienen cerca de la media de 75.4. Sin embargo, es en el monto devengado donde se muestran más diferencias, ya que la ratio que mide el monto devengado entre el aprobado muestra que los Gobiernos Distritales son los que mayor ejecución tienen con 61.2% (S/. 257 millones de soles), seguido del Gobierno Provincial con 57.8% (S/. 74 millones de soles) y, finalmente, los Gobiernos Regionales con 44.0% (S/. 171 millones de soles).

Tabla 3. Monto aprobado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por estado de ejecución

Nivel de Gobierno / Estado	Aprobado	
	S/.	Part. %
Distrital	420,256,357	100.0
En ejecución	133,321,438	31.7
Liquidación y cierre	22,022,268	5.2
No ejecutados	11,301,968	2.7
Sin liquidar	253,610,683	60.3
Provincial	128,438,058	100.0
En ejecución	47,624,439	37.1
Liquidación y cierre	4,999,939	3.9
No ejecutados	4,085,829	3.2
Sin liquidar	71,727,851	55.8
Regional	389,475,861	100.0
En ejecución	184,577,918	47.4
Liquidación y cierre	59,666,381	15.3
No ejecutados	11,084,405	2.8
Sin liquidar	134,147,156	34.4

Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

Cuando damos una mirada al estado de ejecución de la inversión para la implementación del PROCOMPITE por nivel de gobierno entre los años 2009-2021, observamos que el 60.3% del monto aprobado por los Gobiernos Distritales aún se encuentra sin liquidar, el 31.7% se encuentra en ejecución, 2.7% no se han ejecutado y tan solo 5.2% se encuentran en estado de liquidación y cierre. Esto contrasta con el estado de la inversión a nivel de Gobiernos Regionales, donde el 34.4% del monto aprobado se encuentra sin liquidar, el 47.4% se encuentran en ejecución, 2.8% no se han ejecutado y el 15.3% ya se encuentran en liquidación y cierre. Aun así, el nivel de proyectos liquidados y cerrados a nivel nacional para el PROCOMPITE es de apenas 9.2%, un nivel bastante bajo. Esto podría estar revelando ciertos cuellos de botella en la fase de ejecución del PROCOMPITE, y específicamente, en los procesos de liquidación, transferencia de bienes y cierre del PROCOMPITE.

3.2. Principales características de las AEO financiadas

De acuerdo con los sectores priorizado para la implementación del PROCOMPITE, destaca principalmente el sector agropecuario y agroindustrial. A saber, el 34.6% (S/. 324 millones de soles) del monto total aprobado para el PROCOMPITE en el periodo

2009-2021 fue destinado al cofinanciamiento de cadenas productivas en el sector agrícola, el 27.8% (S/. 260 millones de soles) fue destinado a cadenas productivas del sector pecuario, el 21.8% (S/. 204 millones de soles) a cadenas productivas del sector agroindustrial y 0.2% (S/. 2 millones de soles) al sector agrario. En total, el sector agropecuario y agroindustrial concentro el 84.4% del monto total del PROCOMPITE aprobado en el periodo 2009-2021. Otros sectores favorecidos son turismo y pesca que en conjunto suman el 11.7% del monto total aprobado.

Por categoría, la Categoría B es la que mayor participación registra con el 57.3% del monto total aprobado en el periodo 2009-2021, seguido por la Categoría A con el 42.6% y la recientemente creada Categoría C con apenas el 0.1%.

Tabla 4. Monto aprobado para el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por sector y categoría del concurso

Sector	Aprobado (A)		Categoría A (A1)		Categoría B (B1)		Categoría C (C1)	
	S/.	Part %	S/.	A1/A	S/.	B1/A	S/.	C1/A
Agrícola	324.7	34.6	128	39.3	197	60.7	-	-
Pecuario	260.9	27.8	127	48.8	133	51.0	1	0.2
Agroindustria	204.1	21.8	66	32.5	137	67.3	0	0.2
Turismo	57.0	6.1	31	54.7	26	45.3	-	-
Pesca	52.7	5.6	29	54.9	24	45.1	-	-
Industria	30.5	3.2	15	50.6	15	49.4	-	-
Minería	4.5	0.5	1	25.0	3	75.0	-	-
Agrario	2.0	0.2	1	30.0	1	70.0	-	-
Forestal	1.3	0.1	1	68.5	0	31.5	-	-
Servicios	0.4	0.0	0	47.4	0	52.6	-	-
Total	938.2	100.0	400	42.6	538	57.3	1	0.1

Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

De acuerdo con el número de AEO apoyadas, se tiene que hasta el 2021 se ha aprobado el cofinanciamiento para 6,985. De las cuales, 2,062 AEO pertenecen al sector Agrícola, 2,149 al sector pecuarios, 1,399 al sector Agroindustria, 530 al sector Turismo, 443 al sector pesca, 352 al sector industria, 21 al sector minería, 12 al sector agrario, 13 al sector forestal y 4 al sector servicios. Por su parte, el número total de integrantes de las AEO beneficiadas a través del PROCOMPITE en el periodo 2009-2021 fue de 189,777 personas.

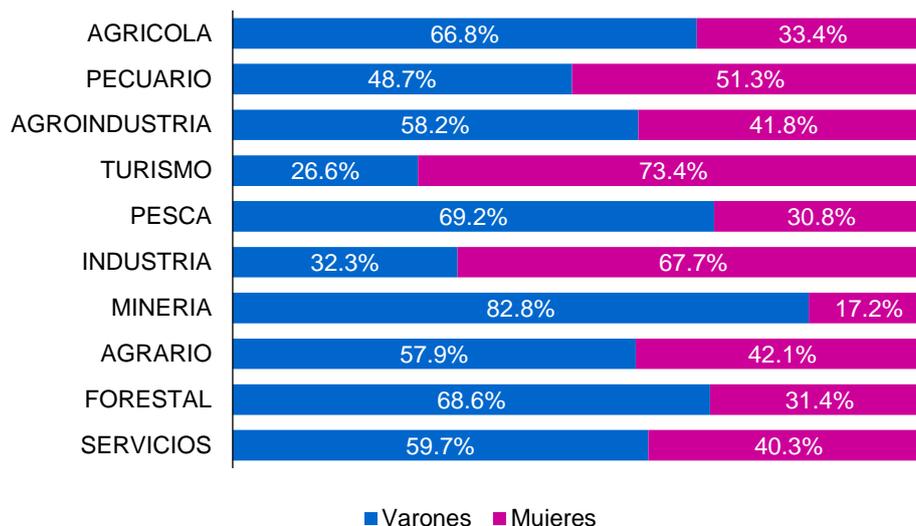
Tabla 5. Número de AEO e integrantes financiados por el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021, por sector

Sector	Nº AEO	Nº de integrantes	Promedio de integrantes por AEO
Agrícola	2,062	71,767	35
Pecuario	2,149	53,342	25
Agroindustria	1,399	37,761	27
Turismo	530	11,104	21
Pesca	443	10,221	23
Industria	352	3,896	11
Minería	21	1,009	48
Agrario	12	171	14
Forestal	13	315	24
Servicios	4	191	48
Total	6,985	189,777	27

Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

Por número de promedio de integrantes por AEO, son los sectores de Minería y Servicios los que agrupan un mayor número de integrantes, ambos con 48 en promedio. Le siguen en cantidad, el sector Agrícola con 35, Agroindustria con 27, Pecuario con 25, Forestal con 24, Pesca con 23, Turismo con 21, Agrario con 14 y finalmente industria con 11.

Gráfico 3. Género de los integrantes de las AEO beneficiadas por el PROCOMPITE en el periodo 2009-2021



Fuente: Registros administrativos del PROCOMPITE – Produce/Midagri

En cuanto a la participación de las mujeres, es en el sector Turismo e Industria donde se registra un porcentaje mayor de mujeres integrantes de las AEO, con 73.4% y 67.7%, respectivamente. Le siguen en importancia, el sector pecuario con 51.3% de participación femenina, el sector agrario con 42.1%, el sector agroindustria con 41.8%, el sector servicios con 40.3%. Los sectores con menor participación femenina son Minería con 17.2% y Pesca con 30.8%.

4. Revisión de la literatura

4.1. Evidencia internacional

En relación a la literatura, se identifica una predominancia de estudios realizados ex post que utilizan métodos no experimentales¹, siendo las metodologías más utilizadas: (i) el Propensity Score Matching (PSM); (ii) las Diferencias en diferencias (DD); una combinación de métodos PSM-DD; y, (iv) los métodos de variables instrumentales (VI). Entre los indicadores de resultados más utilizados identificados se encuentran el valor de la producción, el ingreso del hogar, el rendimiento agrícola, las ventas, el gasto en insumos y el valor del capital.

¹ Este enfoque no utiliza grupos de control para evaluar los impactos de las intervenciones implementadas; es decir, solo trabaja con la población que participó en determinado proyecto. Bajo este enfoque, se realizan comparaciones en el tiempo que cubren los momentos: antes-después o sólo después, también conocidos como estudios longitudinales.

En la mayoría de los estudios se encuentran efectos positivos y significativos en los indicadores mencionados, los cuales comúnmente capturan la productividad de las unidades productivas después de la implementación de nuevas tecnologías. Sin embargo, en algunas evaluaciones no se identifican efectos significativos de la aplicación de las nuevas tecnologías sobre la productividad, debido a diferencias temporales de los sistemas tecnológicos aplicados que prevén la materialización de los efectos de la adopción tecnológica en diferentes periodos de tiempo. A continuación, se presenta un resumen de estudios relevantes enfocados en evaluar intervenciones similares al PROCOMPITE, en los cuales se describe el tipo de programa de desarrollo productivo, sus objetivos, la metodología y los principales resultados.

En [IFAD \(2017\)](#) se lleva a cabo una evaluación de impacto cuasi experimental en Georgia para el programa público conocido como Agricultural Support Project (ASP) ejecutado entre los años 2010 y 2015, el cual se encarga de brindar préstamos para financiar activos productivos tales como equipos e infraestructura en pequeña escala. El estudio emplea una metodología mixta, la cual consiste en utilizar el método de emparejamiento genético, complementado por el índice de diferencias en vegetación normalizado (NDVI, por sus siglas en inglés). Asimismo, se empleó un levantamiento de información primaria a 3,195 hogares, lo cual garantiza la calidad de los resultados. En ese sentido, los principales indicadores de resultado utilizados fueron los ingresos, posesión de activos y seguridad alimentaria. En cuanto a los resultados, los cuales fueron reportados utilizando dos cortes de tiempo (2012-2016), el componente de préstamos generó efectos positivos en la condición económica de los agentes tratados, asimismo se observó una mejora en la vegetación de los productores que accedieron al programa.

En tanto, [Bonilla et al. \(2017\)](#) evalúa los efectos causales del Programa Comercialización de Pequeños Productores de Lácteos (SDCP, por sus siglas en inglés), el cual brinda asistencia técnica a pequeños productores en temas de gestión empresarial. El objetivo del programa consiste en mejorar la productividad de los productores y reducir los costos de producción. La muestra utilizada abarca a 2,500 productores, con un balance del 50%-50% entre la población tratada y los controles. La metodología utilizada fue el Propensity Score Matching, el cual fue complementado con un análisis cualitativo. Los indicadores de resultado utilizados fueron el volumen de producción, precio de venta, costos de producción y los costos de transacción. De ese modo, los resultados estimados indican que existen efectos positivos en la producción de leche; sin embargo, no existe evidencia sólida sobre efectos en el precio de venta. Por ejemplo, en relación con la posesión de ganado, los productores tratados poseen un 5% más respecto a los no tratados. En cuanto al volumen de leche, los resultados muestran que los productores tratados poseen un 8% más de ventas, en comparación con los productores del grupo de comparación, aunque este resultado no es estadísticamente significativo.

Por su parte, [Abedin et al. \(2019\)](#) estudia la relación entre el acceso a crédito y la productividad de los productores de arroz en Bangladesh. El estudio emplea una metodología de aleatorización, comparando los resultados alcanzados durante el levantamiento de información en la línea base y los datos en la línea de salida, mediante una estimación de la frontera estocástica de producción. La muestra empleada en el

estudio abarca a 4,311 productores, los cortes de tiempo de la base de datos consisten en el año 2012 y la línea de seguimiento se realizó en el año 2014. Dicho estudio se enfoca en el cambio tecnológico (cambios en la frontera) y cambios en la eficiencia técnica. El resultado muestra un incremento del 14% en productividad para los productores que accedieron al crédito en relación con aquellos que se encuentran en el grupo de control. Al descomponer este efecto, se muestra que el 11% representa un cambio en tecnología, mientras que el 3% restante está relacionado a cambios en eficiencia.

En [Reyes, et al \(2012\)](#), se evalúa el impacto del acceso al crédito en la productividad agrícola de productores en la región central de Chile. A través del empleo de datos de panel de una encuesta realizada a 177 agricultores pertenecientes a 200 fincas ubicadas en siete cantones de la región central de Chile, cuyos datos fueron registrados en dos etapas entre 2006 y 2008, la investigación se concentró en determinar en qué medida el crédito disponible (créditos a corto plazo) afectaba la productividad agrícola de los productores con restricciones crediticias. La investigación empleó el modelo de máxima verosimilitud para estimar la productividad agrícola. Como resultado de la estimación, se identificó un efecto insignificante del crédito a corto plazo y total sobre la productividad agrícola para los agricultores con restricciones, por lo que se evidencia que los agricultores chilenos pueden separar las decisiones de producción y consumo pudiendo elegir de manera óptima sus niveles de insumos para determinar su productividad, por lo que aunque se sientan limitados por el acceso al crédito, en realidad el crédito no limita la productividad de su granja, mientras que factores como la educación y el tipo de educación sí lo hacen.

De manera similar, en [Rahman, et al \(2014\)](#), se evalúa el impacto del crédito agrícola en la productividad agrícola en Pakistán. Tomando como población de evaluación a los agricultores pakistaníes que accedieron a los créditos otorgados por el Banco de Desarrollo Agrícola de Pakistán (ZTBL, por sus siglas en el idioma del país), en 2009 la investigación realizó un estudio de campo en el que se seleccionó de forma aleatoria a 300 agricultores pertenecientes a 10 aldeas de Bahawalpur Tehsil (30 agricultores al azar por cada aldea), entrevistándolos mediante el empleo de un cuestionario estructurado y registrando algunas de sus características socioeconómicas y de producción más importantes. Como resultados de la investigación se identificó que los coeficientes de la cantidad del crédito, préstamo a corto plazo, tamaño del hogar y educación de los agricultores, tienen un impacto positivo significativo en la productividad. Respecto al crédito, según señala el estudio, este resultado guarda coherencia con los efectos esperados ya que, al tomar un crédito prestado del banco, los agricultores pueden comprar semillas, fertilizantes y pesticidas de calidad superior o variedad de un mayor rendimiento, por lo que la productividad agrícola debería aumentar gracias al uso de estos insumos oportunos y adecuados.

En [Martey et al \(2015\)](#), se evalúa el impacto de un proyecto de tutoría de la cadena de valor agrícola en la eficiencia agrícola y los ingresos de pequeños productores de soja en la región del norte de Ghana. En ese contexto, la investigación buscó evaluar los beneficios generados por el proyecto de mentoría agrícola conocido como AVCMP (por sus siglas en inglés), el cual se implementó en 16 distritos de la región norte de Ghana y se centró en las cadenas de valor de arroz, soja y maíz y a través del cual se realizó

transferencias tecnológicas, sesiones de tutoría, creación de capacidades empresariales, manejo de insumos agrícolas, clases prácticas, entre otras actividades de capacitación². Empleando una muestra representativa de 200 pequeños agricultores, conformada por 51 participantes en el programa de mentoría agrícola, y 149 agricultores no participantes, se identificó de forma preliminar diferencias significativas entre agricultores participantes y no participantes. En ese sentido, empleando un modelamiento por PSM, el estudio encontró que los agricultores participantes en el programa AVCMP tenían una eficiencia técnica significativamente mayor (0.64) en comparación con los agricultores no participantes (0.53), aunque a nivel de ingresos se observó una situación contraria, en el que los hogares no participantes registraron un ingreso promedio relativamente más alto, pese a ser técnicamente menos eficientes, por lo que la participación en el AVCMP no necesariamente se tradujo en mejores ingresos.

Por su parte, [Aramburu et al. \(2014\)](#) y [Salazar et al. \(2015\)](#) evalúan los resultados del programa productivo del proyecto CRIAR (Apoyos Directos para la Creación de Iniciativas Agroalimentarias Rurales) a nivel de hogar, en Bolivia. El mismo fue implementado en el año 2009 con un monto de hasta 25 millones de dólares, y su finalidad es la de mejorar los niveles de ingreso de los pequeños productores agrícolas por medio de la adopción de tecnologías y apoyo a emprendimientos agrícolas financiados con fondos no reembolsables en base a planes de negocio propuestos. La intervención provee de un bono no reembolsable para financiar hasta el 90% del costo total de determinada tecnología agrícola. Los beneficiarios del programa son, por lo general, pequeños productores en comunidades indígenas originario campesinas caracterizados por poseer bajos niveles de ingreso.

El estudio de [Aramburu et al. \(2014\)](#) propone utilizar una metodología de *Propensity Score Matching*, la cual permite identificar un grupo de productores no beneficiarios del programa en base a un grupo de características observables para encontrar los efectos en corto y mediano plazo. De esa forma, se podrá evaluar los efectos de la provisión de tecnología que requieren los pequeños productores para mejorar productividad. En la estimación del modelo de participación se incluyeron variables clave como participación en agrupaciones y distancia de las ferias de difusión de CRIAR, las cuales capturan el proceso de difusión de la intervención, de ese modo refleja la participación de los productores el programa a fin de eliminar sesgos de selección. Los resultados muestran que el programa incrementó un 92% el valor anual de la producción por hectárea, con un nivel de significancia del 99%. Por último, como resultados adicionales, se estimó que los productores beneficiarios del programa incrementaron sus probabilidades de comercializar su producción en el mercado. Adicionalmente, se observó un efecto positivo y significativo en el ingreso neto por parte de los beneficiarios del programa CRIAR.

Por otro lado, en [Salazar et al. \(2015\)](#), a través de una metodología de variables instrumentales, en la primera etapa se estima la ecuación de participación en el

² La subvención de apoyo AVCMP se otorgó a través de AGRA con fondos de la Agencia Danesa de Desarrollo Internacional (DANIDA) para contribuir al objetivo del Gobierno de Ghana de lograr la seguridad alimentaria y convertirse en una economía agroindustrial mediante el fortalecimiento de la capacidad de los comerciantes agrícolas, pequeños - medianas empresas y FBO en la región norte de Ghana.

programa de la población objetivo utilizando como instrumento la distancia entre el hogar hasta el lugar de las ferias de CRIAR y su término cuadrático, resultando ser significativo y negativo respecto a la participación de los hogares en el programa ; mientras que, la segunda etapa, examina el impacto de CRIAR sobre el valor de la producción y otras variables dependientes como la productividad, ingreso y ventas. Utilizando indicadores de línea base y de línea de salida, se empleó una metodología de PSM, Diferencias en Diferencias (DD) y PSM-DD³. Finalmente, el estudio encontró efectos positivos en la implementación de nuevos árboles con mayor calidad, en la implementación de mejores prácticas agrícola y en mejores redes de comercialización⁴.

[Tjernstrom et al. \(2013\)](#) se encargan de evaluar el programa de “Desarrollo de Negocios Rurales” en Nicaragua, el cual tiene por objetivo elevar los ingresos de pequeños y medianos productores y de los negocios rurales por medio la adaptación a nuevas tecnologías. Este programa ayuda a desarrollar e implementar los planes de negocio con alto potencial, a través de capacitaciones y asesorías intensivas en temas de asistencia técnica, apoyo en marketing, insumos y equipos. La evaluación se lleva a cabo entre los años 2007- 2011, por lo que se emplea el método de diferencias en diferencias. Entre los efectos atribuibles al programa se encuentran impactos positivos en los en los ingresos de la finca, alrededor del 15% mayor en comparación con los no beneficiarios, a 10% de nivel de significancia; mientras que, los efectos en inversión y consumo de estos hogares fue positivo, pero sin ser estadísticamente significativos.

[NORC \(2012\)](#) evalúa el Programa de Capacitación a Agricultores y Asistencia para el Desarrollo (FTDA) llevado a cabo en Honduras en el periodo 2009-2011, para los pequeños agricultores. El programa otorga un paquete de asistencia técnica en todas las etapas de producción de los bienes agrícolas con el objetivo de incrementar la productividad agrícola y el ingreso de los productores a través de la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a incrementar el rendimiento agrícola. Los resultados evidencian un efecto positivo en el ingreso de los productores beneficiarios de otros cultivos de hortalizas en 600 USD más alto a partir de recibir las capacitaciones del programa. En detalle, muestran que existe un efecto positivo del programa sobre los ingresos en los productores que cambiaron de granos tradicionales a cultivos de horticultura. Sin embargo, no se observa un incremento significativo en los ingresos netos de los hogares, ni en el gasto o consumo de estos.

[Gonzales et al. \(2009\)](#) se encarga de evaluar el Programa de Apoyo a la Transición Competitiva Agroalimentaria llevado a cabo a nivel nacional en República Dominicana en el año 2008. Uno de los principales objetivos del programa es la adopción de nuevas tecnologías agrícolas por parte de los productores, donde los principales productos analizados fueron la crianza de ganado, producción de leche y cultivos de vegetales. El programa ofrece un alto porcentaje de financiamiento para la implementación de cinco nuevas tecnologías⁵. A través de la metodología PSM, se logró identificar los efectos

³ Las covariables utilizadas fueron número de miembros del hogar, cabeza del hogar, número de cuartos en el hogar, acceso a agua, tipo de suelo, ingresos de la cosecha de mango, tipo de transporte.

⁴ La mejora en las redes de comercialización se mide a partir del cambio de vender a intermediarios a vender directamente a grupos empresariales, con lo cual aumentan el margen de ganancia con la venta de su producción.

⁵ Las principales tecnologías financiadas por el programa son las mejoras en prevenir conservación de pastizales, modernización de técnicas de irrigación, introducción de nuevas especies, nivelación de la tierra y la labranza cero o mínima.

heterogéneos sobre los ingresos y productividad entre los productores, los resultados del estudio precisaron que existe un efecto positivo en la productividad a partir del uso de nuevas tecnologías en el cultivo de arroz. Sin embargo, cuando todo el grupo de cultivos de vegetales se agregó a la regresión, no se encontró efecto significativo. Esto sucede gracias a que las tecnologías implementadas poseen diversos efectos en el corto plazo.

4.2. Evidencia nacional

En relación con las evaluaciones realizadas en Perú, [Campos \(2015\)](#) desarrolla una evaluación de impacto del programa Aliados en de las zonas rurales el Perú, cuyo objetivo es aumentar la productividad y la competitividad de los productores a partir de la promoción de negocios rurales, bajo un enfoque de demanda que promueve la asociatividad para implementar proyectos de diversificación de ingresos en seis regiones priorizadas⁶. La intervención consiste en que los productores postulen a fondos concursables a través de propuestas de planes de negocio que buscan mejorar, ampliar y/o diversificar un negocio vigente. Los resultados de la evaluación mostraron que el programa Aliados incrementa en 0.24% el número de asociaciones o cooperativas y que, respecto a la diversificación, los hogares beneficiarios del programa reducen el índice de concentración de cultivos en 1.4% y 3.7%, con un nivel de significancia del 1%.

[Escobal et al. \(2012\)](#) presentan un análisis comparativo de las intervenciones Sierra Sur y Sierra Productiva en Perú, las cuales poseen estilos diferentes en su diseño, pero analizan indicadores de resultado similares, siendo la primera administrada por el sector público mientras que la segunda es operada a través de una organización no gubernamental. Ambas intervenciones buscan incrementar la calidad de vida de los pobladores rurales mediante el aumento de sus ingresos y mejorando el acceso a mercados, tanto de productos como de insumos. Los beneficiarios elaboran proyectos concursables relacionados al manejo de recursos naturales y la vinculación de los campesinos con los mercados locales de bienes. Los resultados muestran efectos relativos mayores en la intervención Sierra Sur en comparación con Sierra Productiva. Respecto al cambio en activos, el estudio mide los cambios en la tenencia de bienes del hogar, bienes productivos, ganado e instalaciones, a través de cuantificar su valor a precios del año 2010.

Conforme a los resultados, se concluye que los ingresos de los beneficiarios de Sierra Sur poseen menor dependencia de sus actividades agrícolas en comparación con los individuos que participantes de Sierra Productiva. En relación con seguridad alimentaria, ambos programas muestran efectos positivos conforme al número de tipo de alimentos que consume al hogar o número de veces que consume carnes; sin embargo, el programa Sierra Sur obtuvo mayor efecto positivo. Por último, aparte de las medidas cuantitativa analizadas previamente, también resulta interesante analizar la percepción de los beneficiarios sobre su bienestar a partir de su participación en algunos de los programas. Al igual que en casos anteriores, el programa Sierra Sur posee mayor

⁶ Las zonas priorizadas fueron Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Huánuco y Pasco.

incidencia en la sensación de bienestar en sus beneficiarios en comparación del programa Sierra Productiva.

5. Teoría del cambio

A partir de la información identificada sobre la implementación de la estrategia PROCOMPITE, así como la procedente de la revisión de evidencia económica sobre los efectos de este tipo de intervenciones públicas, se elaboró las principales cadenas causales que permite visualizar la secuencia de resultados que desencadena la implementación de la intervención. Cabe señalar que cada relación causal entre las principales variables identificadas se basa en estudios científicos que sustenta el cambio entre tales variables. De ese modo, se busca plasmar el escenario adecuado de la realidad a través de la cual se cumplirían los efectos esperados, por lo que luego se analizará las principales falencias identificadas en la implementación de la estrategia.

Para comenzar, respecto a los insumos empleados para la provisión de esta intervención pública, el presupuesto utilizado para las actividades de implementación es uno de los principales insumos, estos fondos también son utilizados para la contratación de consultores externos que elaboran los informes de priorización de cadenas productivas en la región o los planes de negocio de las agrupaciones de productores de la localidad. Del mismo modo, el personal encargado de implementar la estrategia PROCOMPITE es otro insumo relevante en el marco de la ejecución de esta estrategia. Este equipo se encuentra encargado de realizar todas las etapas y procedimientos de la estrategia PROCOMPITE, desde la solicitud para activar la estrategia hasta el informe de cierre de cada una de las propuestas ganadoras. Esto también incluye al personal del PRODUCE, el cual se encarga de establecer los principales lineamientos para que los gobiernos regionales y locales puedan implementar la estrategia.

Asimismo, un tercer insumo fundamental son los fondos monetarios que serán destinados para financiar los planes de negocio de las agrupaciones de productores, estos fondos provienen del presupuesto dirigido a proyectos que poseen los gobiernos regionales y locales. Por último, el SIRPROCOMPITE es un insumo que permite monitorear los planes de negocio mediante un sistema de plataforma electrónico de información.

Por otro lado, respecto a las principales actividades ejecutadas en el marco de PROCOMPITE, la gestión para la autorización de implementación del PROCOMPITE es la primera actividad ejecutada para iniciar con la ejecución del programa. Posteriormente, otra actividad necesaria es la convocatoria y difusión de los concursos públicos para postular a PROCOMPITE hacia las agrupaciones de productores a fin que conozcan los requisitos y las fechas de postulación al fondo concursable. Una vez recibido los planes de negocio por parte de las agrupaciones, el gobierno regional o local debe seleccionar los planes que representen una oportunidad de negocio y que sean sostenibles en el tiempo. Por lo tanto, este proceso de selección de los planes de negocio durante el proceso de concurso público resulta ser una actividad vital, a fin de alcanzar el objetivo principal del programa.



Finalmente, el gobierno implementador debe realizar la compra de los bienes estipulados en el plan de negocios de las agrupaciones, así como los insumos, equipos o materiales solicitados. La adquisición de estos bienes debe estar estrictamente acorde a las especificaciones técnicas incluidas en el plan de negocio de cada agrupación. Adicionalmente, luego el gobierno implementador tendrá el deber de realizar actividades de seguimiento a fin de elaborar el informe de cierre de cada PROCOMPITE financiado. Estas actividades de seguimiento consisten en monitorear la administración de los bienes y servicios proporcionados, el cumplimiento de los requerimientos de los bienes entregados.

Respecto a los productos entregados, dados los insumos y actividades elaborados por el personal de PRODUCE, gobierno implementador y AEO, los bienes y servicios son los principales productos que ofrece la intervención, los cuales son otorgados a los productores para llevar a cabo las actividades propuestas en su plan de negocio, de manera que alcancen mayor desarrollo productivo. Es preciso mencionar que los bienes que son entregados por la estrategia PROCOMPITE, como provisión de infraestructura productiva para los beneficiarios, incluyen maquinarias, equipos, materiales e insumos. Asimismo, las agrupaciones pueden solicitar contratar servicios de asistencia técnica, capacitaciones, servicios técnicos, entre otros. Se espera que este componente sea útil para incrementar las capacidades de los productores, de esa forma alcanzar en el mediano plazo la implementación de un mayor nivel de tecnología en el proceso productivo, desencadenando una mejora en la calidad de su producción.

Una vez brindado dichos bienes y servicios, se espera que, como resultado en el corto plazo, se genere un aumento en el valor de los activos de la agrupación. Este aumento se genera a través de dos canales, el primero es debido a la entrega de bienes por parte de PROCOMPITE, los cuales se convierten en patrimonio de la agrupación de productores. El segundo canal que ocasiona este aumento del valor de activos se genera cuando las agrupaciones se ven incentivadas adquirir nuevos materiales o equipos dado el uso de mayores recursos. Complementariamente, a la par del acceso a nuevos bienes, los servicios de capacitación o asistencia técnica a los cuales acceden los ganadores permiten que se incremente los conocimientos técnicos de los productores.

Como resultado inmediato, se espera que la agrupación emplee una mayor calidad y cantidad de insumos productivos mediante el acceso a nuevos bienes. Adicionalmente, al acceder a una mayor cantidad de equipamiento, la capacidad productiva de la agrupación aumentaría. A partir de lo descrito anteriormente, se genera un aumento de la capacidad productiva de la agrupación como consecuencia de la adquisición de mayores recursos, tangibles e intangibles, lo cual acompañado con una reducción de costos generado por un mayor rendimiento de los bienes, materiales e insumos de mayor calidad utilizados en el proceso productivo. De este modo, el último efecto inmediato a nivel de agrupación es el aumento del volumen producido de la agrupación.

Por otro lado, según la dinámica de trabajo dentro de las agrupaciones, las cuales se encuentran conformadas por productores en su mayoría, existe un mecanismo de transferencia de conocimientos técnicos desde el nivel de las AEO hacia los productores, dado que los productores son los principales empleados de las

agrupaciones y reciben todos los conocimientos, lo cual pueden aplicarlo en su producción individual. La intensidad de esta transferencia de conocimientos y bienes va depender de cómo este compuesta la agrupación y el modo de trabajo, por ejemplo, si realizan ventas como agrupación o cada productor vende individualmente toda su producción, como sucede en algunos casos.

A nivel de productor, al recibir tal transferencia de conocimiento y/o bienes, estos se ven capacitados y con mejores herramientas para desarrollar su producción individual, en primer momento adquiriendo insumos y materiales de mejor calidad y rendimiento, además de tener las capacidades técnicas para manejar maquinaria especializada equipos. Esto lleva a que la unidad productiva reduzca sus costos medios de producción ante una mejora en el rendimiento de su producción. Por otro lado, respecto a los efectos en el mediano plazo se espera que exista mayor cooperación entre los productores de la agrupación a fin de gestionar adecuadamente los bienes y la administrar eficientemente la agrupación, al recibir recursos y mejorar su capacidad productiva.

De ese modo, la agrupación logrará producir bienes con mejores características que el mercado valore y demande, de tal forma producirá bienes de mejor calidad. Asimismo, el componente tecnológico de la intervención permite que las agrupaciones puedan adaptar mejores innovaciones al producto, como también plantear un proceso de transformación añadiéndole valor a sus productos por comercializar, por ejemplo, pasar de producir fresas a producir mermelada de fresa, de tal modo que pueda mejorar sus ventas y acceda a más mercados.

Los efectos mencionados anteriormente tienen elevada probabilidad de incidir en el incremento del nivel de ventas de las agrupaciones, generado por una mayor producción y generando después mayor producción y reactivando el ciclo de la demanda para bienes o servicios ofertados, mayor valorización de la producción, mayor eficiencia en la producción a mayor escala y posibilidad de insertarse dentro de cadenas productivas y acceso a financiamiento y a nuevos mercados. Dado un mayor ingreso a causa de las ventas, las agrupaciones poseen el capital de trabajo necesario para comprar o alquilar equipos e insumos adicionales que incentiven el crecimiento de la producción de la agrupación. Dada la expansión productiva, uno de los principales factores de producción que se dinamiza es el empleo, debido a que se necesita mayor fuerza laboral para operar los activos de producción que adquiere la agrupación de productores.

Es posible que, el crecimiento económico y productivo de la agrupación incremente la demanda de personal para llevar a cabo sus actividades. Por ende, la estrategia PROCOMPITE, a largo plazo, tendría posibles impactos en el empleo y, en mayor medida, sobre la dinámica del empleo local. Dado el incremento de los ingresos de la agrupación debido a un aumento del volumen y/o calidad de la producción, a fin de que la agrupación pueda aprovechar mayores oportunidades como por ejemplo acceder a servicios empresariales o insertarse en nuevos mercados, resulta necesario formalizarse para seguir creciendo en la economía formal.

Asimismo, asumiendo el supuesto de que la agrupación realiza ventas como asociación, este incremento de las ventas de la agrupación alcanza a beneficiar al productor a través de la repartición de ganancias entre todos los productores de la asociación. De ese

modo, a nivel de productor, existe un incremento de liquidez que le permite adquirir mayor cantidad y/o calidad de insumos que, junto a la mejora de capacidades técnicas, le permitirán mejorar su producción, e incluso transfórmala de tal manera que añada valor.

Por lo tanto, al aumentar calidad y tener mayor conocimiento de productivo, el productor aumentará el volumen de la producción destinada a la comercialización, reduciendo el nivel de mermas y la cantidad rechazada por el mercado por temas de calidad. Este aumento de la cantidad destinada a la comercialización genera un incremento del nivel de ventas del productor. En ese sentido, el productor posee mayores recursos como capital de trabajo que ayudan a seguir invirtiendo en su negocio a través de la compra o alquiler de nuevos bienes productivos, generando un mayor retorno para los productores.

Por lo expuesto, PROCOMPITE debería permitir el incremento de la producción y operaciones de las agrupaciones a través del tiempo; así como, posicionarse en el mercado local o acceder a nuevos mercados, lo que se perfilaría hacia la generación de condiciones básicas para la sostenibilidad de una naciente unidad productiva. Finalmente, en relación con los efectos de horizonte a largo plazo, para las agrupaciones, se identifica como un resultado final el acceso a financiamiento a causa de una mejora en la salud financiera como consecuencia del incremento de liquidez, conforme a lo mencionado anteriormente.

Por otro lado, otro efecto final de la estrategia PROCOMPITE es el aumento y la adopción de tecnología en el proceso productivo en la agrupación, tomando en consideración el periodo de maduración de adaptar nuevas tecnologías en la producción de un bien. Se espera que este uso de tecnología mejore la productividad de las agrupaciones mejore, alcanzando mejores niveles de eficiencia en la producción. Asimismo, a través de la implementación de mejoras tecnológicas en el proceso productivo, la agrupación posee las capacidades para la producción de nuevos productos, lo cual logre diversificar su oferta en el mercado. Por lo tanto, este incremento en su oferta productiva de la agrupación incrementa la probabilidad de insertarse en nuevos mercados, lo cual beneficia sus ingresos al tener una cartera de mercado más diversificada, lo cual reduce el riesgo de baja demanda por su producción.

Adicionalmente, se prevé que los bienes y servicios recibidos de la estrategia PROCOMPITE generen un mayor vínculo entre los integrantes de las asociaciones; de esta forma, y a través de cambios en características no observables como la motivación de cada integrante, los incentivos por generar mayor rentabilidad, el posicionamiento de los bienes y servicios ofertados en los mercados, las relaciones comerciales, entre otros. En ese sentido, se esperarían efectos positivos en la producción ya que cada integrante estaría particularmente motivado a trabajar con los nuevos insumos o maquinarias provistos por los gobiernos implementadores, en forma conjunta. En esta etapa final, se espera que exista una transferencia tecnológica entre la agrupación y los productores, donde las prácticas tecnológicas han sido interiorizadas y adaptadas completamente a nivel de la unidad productora.

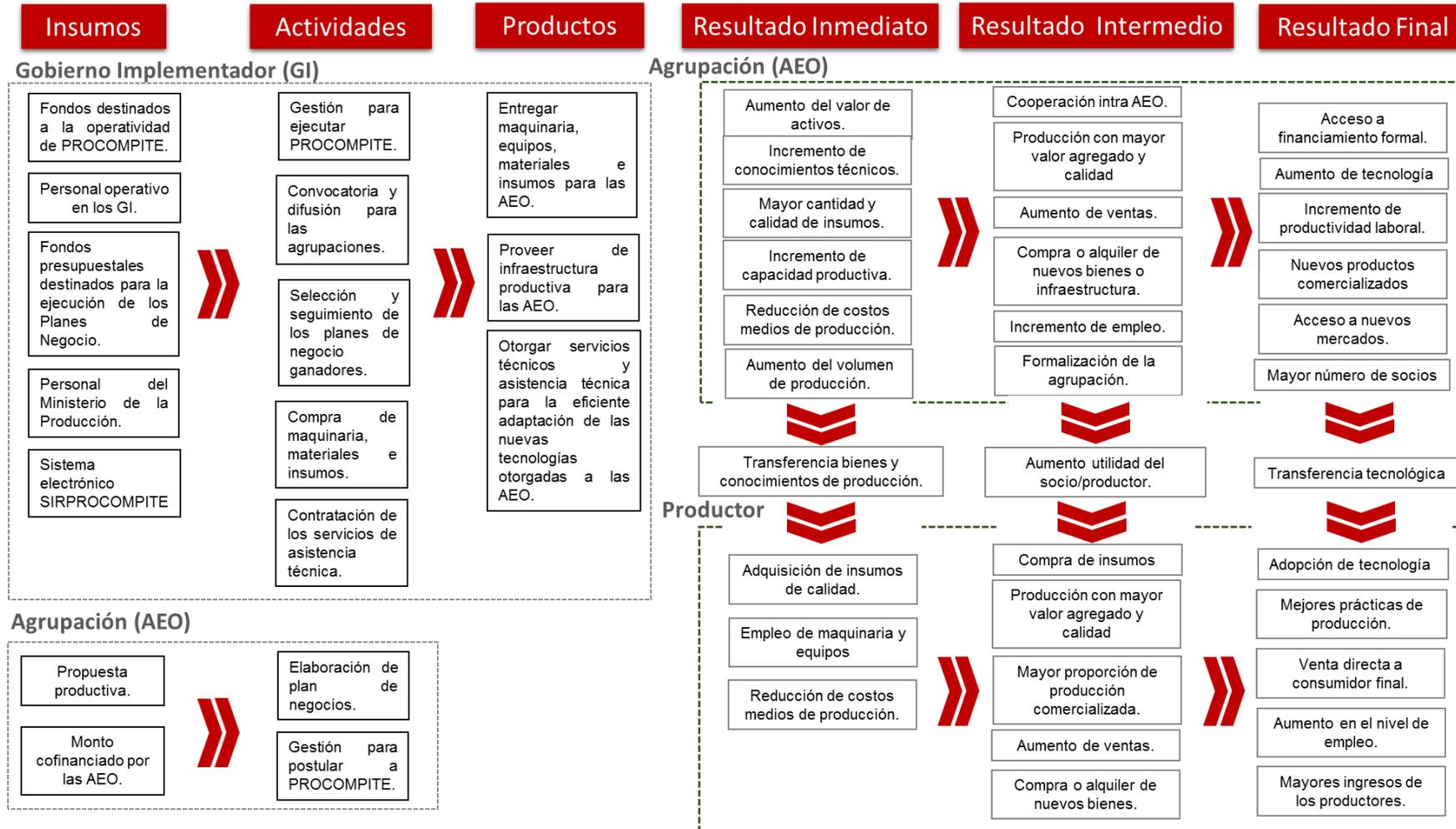
A nivel de productor, esta adopción de tecnología que aprendió por medio de la agrupación se ve reflejada en la aplicación de mejores prácticas de producción en su unidad productora. Este mayor desarrollo de los bienes en relación con calidad y volumen, permiten que los productores posean mayor poder de negociación ante intermediarios, incluso puede llevar a que estos productores vendan sus bienes directamente al cliente final. Para lograr alcanzar dichos objetivos, la agrupación demandaría mayor fuerza de trabajo a fin de cumplir con nuevos contratos y oportunidades comerciales.

Finalmente, al contar con un desarrollo económico mayor, aumentaría el nivel de ingresos productor/asociado. Esto les permitiría acceder a más bienes y servicios tales como la salud, la educación, y otros, mejorando su calidad de vida a partir del crecimiento del negocio y elevar la probabilidad de hacer sostenibles sus actividades económicas. Es preciso mencionar que se deben cumplir una serie de supuestos para que dichas cadenas causales se generen en la realidad al implementar la intervención. A continuación, se describen los principales condicionantes que conllevarán a cumplir el objetivo de la estrategia PROCOMPITE:

- Existen las condiciones de mercado favorables para impulsar el ambiente empresarial negocios a nivel local.
- El personal del gobierno implementador cumple cabalmente todas las fases de ejecución de la estrategia PROCOMPITE.
- Las instituciones locales promueven el crecimiento empresarial a nivel local.
- Los bienes y servicios otorgados a las agrupaciones se encuentran en perfecto estado y/o
- Los productores poseen las herramientas necesarias para seguir desarrollando su negocio local.
- Los bienes producidos en el marco del plan de negocio deben tener una demanda considerable en el mercado.

En base a la revisión de literatura y la teoría de cambio descritas en secciones previas, se propone una serie de indicadores que responden a cada etapa de la cadena causal propuesta para la intervención (ver). El objetivo de este grupo de indicadores es medir y monitorear los resultados alcanzados por la intervención en cada etapa.

Ilustración 2. Flujograma de la teoría del cambio de la estrategia PROCOMPITE



Elaboración: OEI-PRODUCE

Tabla 6. Indicadores de resultados de la estrategia PROCOMPITE

Tipo de resultado	Variable	Indicador	Formula
Resultado intermedio	Valor de las ventas	Tasa de crecimiento del valor de las ventas	$Tasa_ventas_t = \frac{ventas_t - ventas_{t-1}}{ventas_{t-1}} * 100$
	Valor de los activos	Tasa de crecimiento del valor de los activos	$Tasa_activos_t = \frac{activos_t - activos_{t-1}}{activos_{t-1}} * 100$
	Número de clientes	Tasa de crecimiento del número de clientes	$Tasa_clientes_t = \frac{clientes_t - clientes_{t-1}}{clientes_{t-1}} * 100$
	Producción destinada a la venta	Tasa de crecimiento de la producción destinada a la venta	$Tasa_prod_t = \frac{prod_t - prod_{t-1}}{prod_{t-1}} * 100$
	Formalización	Porcentaje de socios de la AEO que cuentan con RUC	$formal_t = \sum_{i=n} \frac{formal_i}{n} * 100$
Resultado Final	Acceso al crédito formal	Porcentaje de socios con acceso al crédito formal	$credito_t = \sum_{i=n} \frac{credito_i}{n} * 100$
	Productividad laboral	Ratio de ventas entre número de trabajadores	$PL_t = \frac{ventas_t}{empleo_t}$
	Ingreso promedio de los socios/productores	Ratio de ingreso promedio entre el número de socios/productores de la AEO	$Ingreso_medio_t = \sum_{i=n} \frac{ingreso_i}{n}$
	Trabajadores permanentes	Tasa de crecimiento del número de trabajadores permanentes de la AEO	$Tasa_empleo_t = \frac{empleo_t - empleo_{t-1}}{empleo_{t-1}} * 100$

6. Diseño de la evaluación

6.1. Preguntas de evaluación

Con el objetivo de estimar resultados sólidos que ayuden a validar el cumplimiento de los principales objetivos que busca la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva, a continuación, se proponen las principales preguntas de investigación que guiarán las propuestas de evaluación de impacto. Estas se dividirán en dos etapas: i) evaluación de impacto de resultados intermedios y ii) evaluación de impacto de resultados finales.

Preguntas de evaluación de resultados intermedios

- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **valor de las ventas** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **valor de los activos** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **número de clientes** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la **producción destinada a la venta** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la **formalización** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?

Preguntas de evaluación de resultados finales

- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **acceso al crédito formal** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la **productividad laboral** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **ingreso promedio de los socios/productores** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?
- ¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el **número de trabajadores permanentes** de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?

Cabe señalar que las preguntas de evaluación se enfocan solo en las variables de impacto intermedio y final a nivel de Agentes Económicos Organizados (AEO), ya que son estos la población objetivo de la intervención evaluada.

6.2. Hipótesis de trabajo

La hipótesis de trabajo para la evaluación de impacto de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva tiene la siguiente estructura:

- H_0 : El financiamiento de propuestas productivas presentadas por los Agentes Económicos Organizados (AEO) en el marco de la Ley N° 29337 no tiene impacto en las variables de evaluación bajo análisis
- H_a : El financiamiento de propuestas productivas presentadas por los Agentes Económicos Organizados (AEO) en el marco de la Ley N° 29337 si tiene impacto en las variables de evaluación bajo análisis

La estructura anterior asume un test de hipótesis de dos colas para testear la hipótesis nula de no efecto de la intervención. Las variables de resultados y signos de los efectos esperados en función de la evidencia empírica y el diseño de la intervención se presentan a continuación.

Tabla 7. Efectos esperados del PROCOMPITE en las AEO

Variable	Pregunta de evaluación	Efecto esperado
Evaluación de impacto intermedio		
Valor de las ventas	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el valor de las ventas de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Valor de los activos	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el <i>valor de los activos</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Número de clientes	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el <i>número de clientes</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Producción destinada a la venta	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la <i>producción destinada a la venta</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Formalización	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la <i>formalización</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Evaluación de impacto final		
Acceso al crédito formal	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el <i>acceso al crédito formal</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Productividad laboral	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre la <i>productividad laboral</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)
Ingreso promedio de los socios/productores	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el <i>ingreso promedio de los</i>	(+)

	<i>socios/productores</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	
Número de trabajadores permanentes	¿Cuál es el impacto del financiamiento de propuestas productivas realizadas en el marco de la Ley N° 29337 sobre el <i>número de trabajadores permanentes</i> de los Agentes Económicos Organizados (AEO)?	(+)

Nota: (+) impacto positivo, (-) impacto negativo, (0) impacto nulo

Elaboración: PRODUCE - MIDAGRI

6.3. Cálculo de poder

Para llevar a cabo la evaluación de impacto de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva es necesario disponer de bases de datos. Sin embargo, levantamiento de información de toda la población objetivo puede resultar muy costoso; por lo que, en ocasiones es más pertinente construir un marco muestral representativo de la población. Para ello, es necesario definir el tamaño de la muestra que permita, a partir de una prueba de hipótesis, conocer si el impacto del programa es estadísticamente significativo (Lavado, 2015).

De acuerdo con Gertler et al. (2017), en la hipótesis nula de una evaluación de impacto se plantea que no existe diferencia en las medias poblaciones de las variables de resultado entre los tratados y los controles. Al momento de contrastar dicha hipótesis, se deben evitar: i) el *error tipo I* se da cuando se concluye que el programa si ha tenido impacto, cuando en realidad no lo ha tenido y ii) el error tipo II se produce cuando una evaluación llega a la conclusión de que el programa no ha tenido impacto, cuando en realidad si lo ha tenido.

Tabla 8. Errores tipo I y II

	No rechazamos H_0	Rechazamos H_0
H_0 Verdadera	No error (probabilidad = $1 - \alpha$)	Error tipo I (probabilidad = α)
H_0 Falsa	Error tipo II (probabilidad = k)	No error (probabilidad = $1 - k$)

Elaboración: OEI - OGEIEE

Donde, el símbolo α es el nivel de significancia y representa la probabilidad de cometer el error tipo I, mientras que k representa la potencia estadística y equivale a la probabilidad de cometer el error tipo II. Por su parte, el *Efecto Mínimo Detectable (EMD)* es un parámetro que mide de forma estandarizada el tamaño de la diferencia en la variable de resultados entre el grupo de tratados y el grupo de control, acorde con un determinado nivel de significancia y potencia estadística. Suponiendo que conocemos la media y desviación estándar de la variable de resultados en ausencia del programa, se tiene que el EMD es igual que:

$$(1) \quad EMD = (t_{\alpha} + t_{1-k}) \sqrt{\frac{1}{P(1-P)}} \sqrt{\frac{\sigma^2}{N}}$$

Reorganizando la fórmula anterior, tenemos que para un nivel determinado de EMD el tamaño de la muestra sería:

$$(2) \quad N = \left[\frac{\sigma * (t_a + t_{1-k})}{EMD} \right] * \frac{1}{P(1-P)}$$

Donde, t_a y t_{1-k} son los valores críticos para un determinado nivel de confianza a y potencia k , P en la proporción de tratados y σ es el error estándar. Normalmente un nivel de confianza a de 0.05 y potencia estadística k de 0.8, son bastante aceptables. Por su parte, el valor P que minimiza la expresión de $P(1 - P)$ es 0.5.

Para poder realizar los cálculos de poder debemos tener noción de la media y la varianza de las variables de resultados de la población objetivo sin presencia del programa. En ausencia de este tipo de información, un atajo regularmente utilizado por la literatura es especificar directamente el tamaño de la EMD que se desea detectar como múltiplos de la desviación estándar del resultado. En general, se propone que un efecto de 0.2 de desviación estándar es “pequeño”, 0.5 es “mediano” y 0.8 es “grande”.

En ese sentido, y teniendo en cuenta las limitaciones presupuestales para el levantamiento de información de muestras grandes, se ha especificado para la evaluación de impacto de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva una EMD alrededor de 0.15 hasta 0.20. De acuerdo con la Tabla 7, esto significa que el tamaño de muestra se encuentra en el rango de las 785 hasta las 1,394 observaciones.

Tabla 9. Efecto Mínimo Detectable (EMD) y tamaño de muestra

EMD	Tamaño de muestra
[0.10; 0.15>	Desde 1,395 hasta 3,140 observaciones
[0.15; 0.20>	Desde 785 hasta 1,394 observaciones
[0.20; 0.25>	Desde 502 hasta 784 observaciones
[0.25; 0.30>	Desde 349 hasta 501 observaciones
[0.30; 0.35>	Desde 256 hasta 348 observaciones
[0.35; 0.40>	Desde 196 hasta 255 observaciones
[0.40; 0.45>	Desde 155 hasta 195 observaciones
[0.45; 0.50>	Desde 126 hasta 154 observaciones

Elaboración: OEI - OGEIEE

6.4. Estrategia de evaluación

Para responder a las preguntas de evaluación de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva es necesario identificar la estrategia que permita encontrar la relación causa-efecto del tratamiento sobre las variables de impacto, permitiendo descartar la posibilidad de que cualquier otro factor distinto explique el resultado esperado. Entonces, la estrategia de evaluación de impacto requiere comparar la diferencia en la variable de resultados entre el grupo de empresas beneficiarias y no beneficiarias. No obstante, la dificultad de la evaluación radica en encontrar un grupo de control conformado por los no beneficiarios del programa que sea estadísticamente comparable. Además, debido a que las AEO beneficiarias acceden al PROCOMPITE mediante concurso público, la asignación del tratamiento no se realiza de forma

aleatoria, por lo que las variables observables y no observables que explican la participación y selección de las empresas, podrían ser fuentes de sesgo para la estimación. En ese sentido, a continuación, se describen las dos alternativas de métodos de evaluación de impacto más utilizadas por la literatura para este tipo de casos.

6.4.1. Método de regresión discontinua

Dada la naturaleza de la selección de los beneficiarios no es posible utilizar un diseño aleatorio para estimar el impacto de la Ley N° 29337 – Ley de Apoyo a la Competitividad Productiva. Sin embargo, a menudo los programas para la selección de las unidades tratadas utilizan un índice de elegibilidad continuo, así como también un umbral o una puntuación límite que determina quién es beneficiario y quien no lo es. En estos casos, el diseño de regresión discontinua (RD) proporciona un método de evaluación adecuado para estimar el impacto a través de la diferencia entre el resultado promedio de las unidades del lado tratado de la puntuación y el resultado promedio de las unidades del lado no tratado de la puntuación. Intuitivamente, el estimado RD se basa en el supuesto que los individuos ubicados en un umbral alrededor de un punto de corte de índice de elegibilidad, podrían ser grupos comparativamente aceptable. Por lo que el estimador RD es válido para medir el impacto del tratamiento, al menos alrededor de un punto de corte.

Seguendo a Bernal y Peña (2011), la regresión discontinua nítida se caracteriza porque la variable Z determina completamente la selección de las unidades de tratamiento sobre la base de un umbral c . Los que están por encima del umbral son tratados y los que están por debajo son no tratados, por lo cual la probabilidad de participación es discontinua en el punto c al pasar de 0 en la banda izquierda a 1 en la banda derecha. Esto implica que en la regresión discontinua nítida el proceso de decisión exógeno es completamente determinado por Z . La estrategia de identificación del tratamiento con base en RDN se presenta como la probabilidad condicional de recibir el tratamiento, $\Pr(D = 1|Z = z)$, como función de la variable Z . Esto se puede escribir formalmente como:

$$(3) \quad \lim_{z \uparrow c} D(Z = z) \neq \lim_{z \downarrow c} D(Z = z)$$

donde, $\lim_{z \uparrow c} D(Z = z)$ es el límite de $D(Z = z)$ a medida que Z se aproxima a c por la izquierda y $\lim_{z \downarrow c} D(Z = z)$ es el límite de $D(Z = z)$ a medida que Z se aproxima a c por la derecha, en este caso son iguales a 0 y 1 respectivamente. De esta forma, D_k es determinada en función de la variable continua Z , como $D_k = 1(Z_k \geq c)$ indicando si la unidad es tratada o no. Así la esperanza condicional de la salida observada va a estar definida como:

$$(4) \quad E(Y|Z = z) = E(Y_k|D_k = 0, Z_k = z)P(D_k = 0|Z_k = z) + E(Y_k|D_k = 1, Z_k = z)P(D_k = 1|Z_k = z)$$

Para estimar el efecto causal, se van a encontrar las diferencias cerca del punto de discontinuidad bajo el supuesto de incondicionalidad del tratamiento a las covariables.

El efecto causal se puede expresar en términos de los límites que expresan la proximidad del punto de corte c , para hablar de un efecto local:

$$(5) \quad \tau_{RDN}(c) = \lim_{z \uparrow c} E(Y_k | Z_k = z) - \lim_{z \downarrow c} E(Y_k | Z_k = z)$$

De acuerdo con Imbens y Lemieux (2008) los supuestos que se deben cumplir para encontrar el efecto causal son:

- **Supuesto 1:** Continuidad de la función de regresión condicional en Z .
- **Supuesto 2:** Continuidad de la función de distribución condicional en Z para todo Y .

6.4.2. Método de diferencias en diferencias

El método de regresión discontinua antes analizado, estima el contrafactual mediante reglas explícitas de asignación del tratamiento. Sin embargo, un problema con la alternativa anterior es que puede ser sensible a problemas de implementación práctica. Esto podría suceder, por ejemplo; i) si las reglas de asignación del tratamiento no se encuentran en función de los factores de evaluación del programa, ii) si los sistemas de puntuación y el punto de corte en un mismo año varían en función de la convocatoria, el gobierno implementador o la categoría de AEO. Corresponderá al equipo evaluador verificar y evaluar la evidencia estadística para determinar que no ocurren estos problemas en la práctica. Por lo tanto, es pertinente considerar alternativas de método de estimación que no dependan exclusivamente de las reglas de asignación, ya que se entienden que éstas pueden entrar en un ensayo de prueba y error, característico de una fase temprana en la implementación de la metodología.

En ese sentido, en la literatura existen métodos cuasi-experimentales como el método de diferencias en diferencias (Dif-in-Dif) que ofrecen herramientas adicionales que pueden replicarse cuando las reglas de asignación del programa no son muy claras o cuando no es factible ningún otro método de estimación. De acuerdo con Bernal & Peña (2011), en experimentos en donde la aleatorización no es perfecta, es importante tener en cuenta las diferencias preexistentes a la hora de estimar el efecto del programa sobre las variables de resultados. La razón es que la diferencias entre el grupo de tratamiento y el grupo de control en el periodo posterior al tratamiento estaría asociada: i) al tratamiento y 2) a diferencias que ya estaban presentes antes de la implementación del programa. Por lo tanto, el método de diferencias en diferencias es una forma de controlar ese posible sesgo.

En la práctica, el método de diferencias en diferencias vendría a ser el cambio esperado en la variable de resultados (Y) entre el período posterior [$t = 2$ (línea de salida)] y el período anterior [$t = 1$ (línea base)] en el grupo de tratamiento menos la diferencia esperada en (Y) en el grupo de control durante el mismo periodo. Formalmente, el estimador podría escribirse como:

$$(6) \quad \hat{\tau}_{dif-in-dif} = [(\bar{Y}_2 | D = 1) - (\bar{Y}_1 | D = 0)] - [(\bar{Y}_2 | D = 0) - (\bar{Y}_1 | D = 0)]$$

donde, $\cdot |D$ indica si la observación corresponde a un individuo del grupo de tratamiento ($D = 1$) o a un individuo del grupo de control ($D = 0$). Por su parte, $\bar{Y}_t | D$ es el promedio muestral de Y en el periodo t en el grupo D . Si el tratamiento ha sido aleatoriamente asignado, entonces $\hat{\tau}_{dif-in-dif}$ es un estimador insesgado y consistente del efecto del programa. Nótese que el estimador de diferencias en diferencias requiere la existencia de *datos panel*, es decir observaciones de los mismos individuos antes y después de la implementación del tratamiento. Esto generalmente se materializa a través de una línea base y una o varias líneas de seguimiento.

El estimador de diferencias-en-diferencias definido en la ecuación (7) también se puede plantear como un modelo de regresión. Si definimos ΔY_i como el cambio en el valor de Y_i durante el transcurso del experimento, $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}$ son otras variables explicativas que miden las características del individuo antes de la asignación del tratamiento, D_i es una variable dummy que toma el valor de 1 para los individuos que recibieron el tratamiento y v_i es el término de error. Por lo tanto, la regresión podría escribirse como:

$$(7) \quad \Delta Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_{k+1} X_{ki} + v_i$$

En este caso, β_1 sería el coeficiente que mide el efecto del programa y es insesgado si $E(v_i | D_i) = 0$. Por su parte, la inclusión de otras variables (X) es que permiten controlar por diferencias sistemáticas preexistentes, mejorarla eficiencia del estimador, evaluar la validez del supuesto de tendencias paralelas y ajustar el estimador si la aleatorización se hizo condicional a características observables de los individuos.

6.4.3. Recomendación del método de evaluación

En base a los dos métodos de estimación descritos anteriormente, a continuación, se realiza un análisis acerca de las bases de datos requerida para la evaluación, el efecto a hallar, las ventajas y desventajas del método propuesto y un análisis de factibilidad.

Tabla 10. Análisis de las alternativas de métodos de estimación

Método de estimación	Base de datos	Efecto hallado	Ventajas	Desventajas	Análisis de factibilidad
Regresión discontinua	<ul style="list-style-type: none"> - Línea base de las variables de resultados (Y) - línea de seguimiento de las variables de resultados (Y) 	LATE	<ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de validez interna 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene validez externa - Problemas de potencia estadística - Problemas de sesgo de selección - Sensible a la especificación econométrica - Sensibles a la implementación práctica del programa 	<ul style="list-style-type: none"> - El programa debe asegurar que los criterios de evaluación utilizados por los diferentes gobiernos implementadores sean los mismos, también se debe garantizar de que no exista manipulación de los resultados por parte del evaluador. Además, el poder estadístico de la estimación podría verse reducido si las AEO alrededor del punto de corte no son demasiado abundante.
Diferencias en diferencias	<ul style="list-style-type: none"> - Línea base de las variables de resultados (Y) y de las variables características del individuo (X) - línea de seguimiento de las variables de resultados (Y) 	LATE	<ul style="list-style-type: none"> - Permite controlar factores no observables fijos en el tiempo - Permite controlar factores observables (heterogeneidad) en la línea base - Menos sensible a la implementación práctica el programa 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene en cuenta shocks temporales no observados - No tiene en cuenta shocks macro diferenciados - Requiere recolectar una mayor cantidad de datos acerca de características individuales antes del tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - La implementación de esta estrategia de estimación se encuentra sujeta a la construcción de una línea base por parte del programa, en donde se recoja información de las AEO postulantes sobre las variables de resultados y características observables antes del tratamiento. Además, serán necesarias más de una línea de seguimiento para medir la evolución en las variables de resultados.

Elaboración: OEI - OGEIEE

6.5. Base de datos

Sistema de Información del PROCOMPITE – SIRPROCOMPITE

El programa PROCOMPITE cuenta con un sistema de información que registra información presupuestal, así como datos generales de los planes de negocios cofinanciados por los distintos gobiernos implementadores durante el periodo 2008-2022.

Esta información es registrada por los gobiernos implementadores, los cuales agregan información general de los planes de negocio registrados y de las agrupaciones ganadoras. De ese modo, dicha base de datos se encuentra a nivel de AEO ganadora de la estrategia PROCOMPITE.

La principal limitación de estos registros es que no cuentan con información de AEO postulantes a la estrategia. Asimismo, la información contenida no recoge datos sobre las características productivas de las agrupaciones y productores que accedieron al cofinanciamiento.

A continuación, se presentan las principales variables contenidas en dichos registros de información:

Tabla 11. Descripción de variables del SIRPROCOMPITE

Variable	Detalle
Año	Periodo en el que la AEO se declaró ganador
ubicación geográfica	Departamento, provincia y distrito donde se declaró ganador.
Total Inversión	Monto en soles de la inversión descrita en el plan de negocio
Devengado	Monto en soles del gasto efectuado para la implementación del plan de negocios por año.
Cofinanciado	Monto total en soles del cofinanciamiento solicitado en los planes de negocio
Gobierno Implementador	Entidad pública a nivel regional o local que implementa el PROCOMPITE.
Nombre AEO	Nombre de la agrupación de productores que ganó el PROCOMPITE
Integrantes de la AEO	Número de integrantes que conforman la agrupación ganadora del PROCOMPITE
Cadena Productiva	Describe en qué cadena productiva se encuentra la agrupación.
Sector	Sector económico al que pertenece la cadena productiva
Producto	Principal producto que produce y comercializa la agrupación, por el cual ganó el PROCOMPITE.
Categoría	Categoría de PROCOMPITE en la que participó en el plan de negocios.

Propuesta de Levantamiento de Información

Es necesario que el programa PROCOMPITE genere registros de información de los postulantes y beneficiarios, la cual debe incluir información socioeconómica y productiva. De este modo, se logrará monitorear los resultados de las agrupaciones y productores beneficiarios que van obteniendo periodo tras periodo.

Asimismo, al registrar información económica se podría generar una línea base que permita generar evidencia para mejorar la estrategia PROCOMPITE. De manera complementaria, se deberá seguir generando información para construir línea de seguimiento a partir de servicios de levantamiento de información.

Esta información deberá ser recogida al momento de la postulación de las AEO, con la finalidad de construir dicha línea base para todas las agrupaciones que postulen al PROCOMPITE, a lo largo de todas las regiones del país. Para lograr este objetivo, es preciso contar con el apoyo de los gobiernos implementadores, a partir de sus Oficinas de Desarrollo Económico. Este apoyo consistirá en asistir a las agrupaciones a completar su información en la plataforma, con información clara y verificable a partir de documentos.

Es importante recalcar que este apoyo de los gobiernos implementadores deberá estar enfocado en orientar el adecuado llenado de la información requerida. Para lograr esto, se recomienda que el personal de gestionar el PROCOMPITE en el Ministerio de la Producción capacite a los funcionarios de los gobiernos locales, con la finalidad de transmitir lo que se requiere conocer de las agrupaciones mediante cada pregunta incluida en la ficha de recojo de información.

La información recogida debe corresponder a un periodo anual previo al año de postulación. Es decir, si una agrupación postula en el mes de julio, la información que reporte deberá corresponder al ejercicio anual anterior a dicho periodo.

Se recomienda generar una plataforma de postulación para que las agrupaciones puedan enviar información relevante que permita realizar el seguimiento a indicadores de resultado, conforme a lo planteado en la teoría de cambio.

De manera complementaria, a fin de obtener información de seguimiento para los siguientes años, se deberá implementar operativos de campo a fin de levantar información de las mismas agrupaciones que registraron su información en el PROCOMPITE en años previos.

En ese sentido, se propone una ficha de recojo de información a nivel de agrupación y productores:



PERÚ

Ministerio de la Producción

Oficina de Evaluación de Impacto
Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Ilustración 3. Ficha de Recojo de Información para Agentes Económicos Organizados (AEO)

Apoyo a la Competitividad Productiva - PROCOMPETE
FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN A LAS ASOCIACIONES ECONÓMICAS ORGANIZADAS
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL AMPARADA
EN EL DECRETO SUPLENTO N°963-2004-PCM DEL SECRETO ESTADÍSTICO

LOCALIZACIÓN DE LA AGRIBIENCIÓN
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

1. Departamento
2. Provincia
3. Distrito
4. Nombre del centro poblado
5. Dirección (seleccione el tipo de vía y registre la dirección desde su oficina la Asociación)
Tipo de vía: Arriada (1) Calle (2) Jirón (3) Pasaje (4) Carretera (5) Otro (6)
Número de la vía
6. Referencia de la dirección

MÓDULO I IDENTIFICACIÓN DE LA AGRIBIENCIÓN, REPRESENTANTE LEGAL E INSTITUCIONAL

7. ¿La agrupación cuenta con RUC? Sí (Pase a P16) No (Pase a P15)
8. RUC de RUC
9. RUC de RUC
10. Nombre comercial de la agrupación
11. Año de constitución de la agrupación
12. Año de inicio de operaciones
13. Correo electrónico
14. Teléfono fijo
15. Teléfono móvil

16. Tipo de agrupación
Agencias calificadoras (1) De transporte (8)
Agencias (2) De abastos y cadenas (9)
Cooperativas (3) De servicios públicos (10)
Burguesías (4) De servicios múltiples (11)
Asociaciones (5) De consumo (12)
Subsidiarias (6) Otro (13)
Muestras (7) (Especifique)

17. Actividad principal de la agrupación
(Escriba la actividad de negocio principal que realiza la agrupación y registre el código CIEU Bore 4 que corresponde)
18. Actividades económicas secundarias de la agrupación
(Escriba las actividades secundarias que realiza la agrupación y registre el código CIEU Bore 4 que corresponde)
a. _____
b. _____
c. _____
d. NO TIENE

19. Estado de la agrupación
Operativa (1)
Suspendida (2)
Cancelada (3)
Otro (Especifique) (4)

20. ¿Con cuántos locales cuenta la agrupación?
Número

21. Clasificación de la agrupación
Abierta (1) Si (Pase a P16)
Cerrada (2) No (Pase a P15)

22. ¿Con cuántos locales cuenta la agrupación?
a. ¿Algun del terreno? b. ¿Algun construido? c. ¿Otros construidos?
Metros cuadrados Metros cuadrados Metros cuadrados Número

23. ¿Cuál es la condición de propiedad del local principal de la agrupación?
(Seleccione una alternativa)
Propio (1)
Alquilado (2)
Prestado, Cedido (3)
Otro (Especifique) (4)

24. ¿Dónde se encuentra el local principal de la agrupación?
(Seleccione el tipo de local)
Tipo de local: Si No
Local comercial
Local administrativo
Local productivo (planta, taller)
Depósito (almacén)
Otro (Especifique)

Elaboración: OEI – OGEIEE.

Ilustración 4. Ficha de Recojo de Información para Productores – Unidades de Producción

Apoyo a la Competitividad Productiva - PROCOMPETE
FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN DE UNIDADES PRODUCTIVAS O NEGOCIO
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL AMPARADA
EN EL DECRETO SUPLENTO N°963-2004-PCM DEL SECRETO ESTADÍSTICO

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA O NEGOCIO

1. Nombre y Apellido
2. Documento de Identidad (DNI)
3. Cargo: Productor, Gerente, Otro (Especifique)
4. Cargo: Cultivos, Quesero, Otro (Especifique)
5. Sexo: Hombre, Mujer
6. Otros nivel de estudios alcanzado
7. ¿Cuenta con RUC? Sí No
8. Número de RUC
9. Número de la asociación con la que participó en PROCOMPETE

LOCALIZACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA O NEGOCIO
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

10. Departamento
11. Provincia
12. Número del Centro Poblado/ Comunalidad
13. Dirección (seleccione el tipo de vía y registre la dirección)
14. Referencia de la dirección
15. Coordenadas de la Unidad Productiva o Negocio: 15A. Altitud, 15B. Latitud

MÓDULO II COMPETITIVIDAD
Las preguntas incluidas en este módulo se relacionan con la agrupación o asociación con la cual la unidad productiva o negocio realizó un convenio de la estrategia PROCOMPETE.

17. ¿Es el último año en su unidad productiva? ¿Cuántos clientes permanentes y/o regulares cuenta para su negocio?
Valor

18. ¿Es el último año en su unidad productiva? ¿Cuál fue el porcentaje de toda su producción que destinó por un proceso de transformación?
Valor

19. ¿Es el último año en su unidad productiva? ¿Lleva la contabilidad de su producción, gastos e ingresos?
Valor

20. ¿Es el último año en su unidad productiva? ¿Cuántos clientes permanentes y/o regulares cuenta para su negocio?
Valor

21. Actividades, ¿Cuántas personas son necesarias para desarrollar sus labores productivas?
Cantidad, Salario Promedio (Meses/Seles), ¿Pago en Especie?
Si No Si No
Si: Permanentes, Discontinuos, Pasajeros
No

22. ¿Es su unidad productiva en el último año? ¿Aplicó mejoras en los procesos o prácticas productivas?
Mejoras o certificaciones: Sí No
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) 1 2
Buenas Prácticas Manufacturarias (BPM) 1 2
Certificaciones de Calidad 1 2
Certificaciones de Procesos (ISO 9001) 1 2

23. ¿Es su unidad productiva en el último año? ¿Aplicó alguna política cultural/tradicional dentro de su proceso productivo?
Sí No

24. ¿Es el último año? ¿Cuenta con acceso a financiamiento externo (de cualquier tipo)?
Sí: Formal, Informal No

25. ¿Desde hace cuánto tiempo trabaja usted en su negocio o actividad?
Años, Meses

Elaboración: OEI – OGEIEE.

7. Cronograma de evaluación

La programación para la evaluación de la Estrategia PROCOMPITE se planifica para los tres siguientes años. Para comenzar, a fin de generar información de línea base, se propone realizar una evaluación de resultados en el año 2023 con información del periodo 2022, para las agrupaciones de productores ganadoras de la estrategia.

Para el siguiente periodo, año 2024, se recomienda realizar una nueva evaluación de resultados, realizando seguimiento a las agrupaciones y productores estudiados en la evaluación del año 2022. De ese modo, se podrá analizar la evolución en los dos últimos años de ese grupo de beneficiarios.

Finalmente, en el año 2025, para la evaluación de impacto será empleada la metodología prospectiva, es decir utilizando la técnica de Diferencias en Diferencias. En ese sentido, los principales hitos a considerar son aquellas relacionadas a los operativos de levantamiento de información y la realización de la evaluación, considerando la propuesta técnica descrita en las secciones previas.

Ilustración 5. Planificación de evaluación para la estrategia PROCOMPITE



Elaboración: OEI – OGEIEE.



PERÚ

Ministerio de la Producción

Oficina de Evaluación de Impacto
Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

Tabla 12. Cronograma de evaluación de resultados e impacto para la estrategia PROCOMPITE

N	Actividad	Actores	Set-22	Oct-22	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	2024	2025	2026
1	Presentación de resultados de Nota Metodológica	OGEIEE - DIF	■														
2	Validación de propuesta de Nota Metodológica	DIF	■														
4	Validación de Ficha de Recajo de Información de la AEO y Unidad de Producción	DIF		■													
5	Línea de Base: Implementación de prueba piloto	DIF			■	■											
6	Línea de Base: Levantamiento de Información	DIF					■	■	■	■	■	■	■				
7	Elaboración de Evaluación de Resultados del año 2023	OGEIEE - DIF										■	■	■			
8	Línea de Seguimiento: Implementación de prueba piloto 2024	DIF													■	■	
9	Línea de Seguimiento: Implementación de levantamiento de Información 2024	DIF														■	■
10	Elaboración de Evaluación de Resultados del año 2024	OGEIEE - DIF														■	
11	Finalización de la Evaluación de Impacto	OGEIEE - DIF															■

8. Bibliografía

- Abedin, N., Nikolov, P., Malek, M., & Kumbhakar, S. (2019). The Effects of Access to Credit on Productivity: Separating Technological Changes from Changes in technical Efficiency. *Journal of Productivity Analysis*, 37-55.
- Aramburu, J., González Flores, M., Salazar, L., & Winters, P. (2014). Cuando un análisis de corto plazo no es un enfoque cortoplacista. Impacto de la adopción tecnológica agropecuaria en Bolivia. *Documento de trabajo del BID # IDB-WP-539*.
- Barona, B., & Gómez, A. (2010). Aspectos conceptuales y empíricos de la financiación de nuevas empresas en Colombia. *Cuadernos de administración*, (43), pp. 81-98.
- Bernal, R., & Peña, X. (2011). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Bonilla, J., McCarthy, N., Mugatha, S., Rai, N., Coombes, A., & Brubaker, J. (2017). *Impact evaluation of the smallholder dairy commercialization programme in kenya*. Kenya: International Initiative for Impact Evaluation.
- Campos, G. (2015). Efectos del programa aliados sobre la diversificación y asociatividad en comunidades rurales. IV Censo Nacional Agropecuario. *Programa de becas para jóvenes investigadores y tesis de maestría 2014-2015*, 262 pp.
- Carpenter, R., & Petersen, B. (2002). Is the growth of small firms constrained by internal finance? *Review of Economics and statistics*, 84(2), pp. 298-309.
- Elyasiani, E., & Golberg, L. (2004). Relationship lending: a survey of the literature. *Journal of Economics and Finance*, Nº 4, vol. 56, pp. 315-330.
- Escobal, J., Ponce, C., Pajuelo, R., & Espinoza, M. (2012). *Estudio comparativo de intervenciones para el desarrollo rural en la Sierra Sur del Perú*. Lima: GRADE.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica (2ed)*. Washington: Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo/ Banco Mundial.
- Gonzales, V., Ibararán, P., Maffioli, A., & Rozo, S. (2009). The Impact of Technology Adoption on Agricultural Productivity: The Case of the Dominican Republic. *Inter-American Development Bank Office of Evaluation and Oversight Working Paper, OVE/WP-05/09*.
- IFAD. (2017). *Georgia. Agriculture Support Project: Impact evaluation*. Georgia: Document of the International Fund for Agricultural Development.
- Imbens, G. W., & Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, pp. 615-635.
- Lavado, P. (2015). *Técnicas de muestreo y tamaños de muestra para evaluaciones de impacto*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Oficina de Evaluación de Impacto

Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos

- Martey, E., & Nimo Wiredu, A. (2015). Impact of Farmer Mentorship Project on Farm Efficiency and Income in Rural Ghana. *Journal of Agricultural Science*.
- Mazzucato, M. (2014). *El Estado emprendedor*. Barcelona: RBA.
- NORC. (2012). *Impact Evaluation of the Farmer Training and Development Activity in Honduras*.
- Rahman, S., Hussain, A., & Taqi. (2014). Impact of agricultural credit on agricultural productivity in Pakistan: an empirical analysis. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, Vol. 3 No. 4, pp. 125-139.
- Reyes, A., Lensink, R., Kuyvenhoven, A., & Moll, H. (2012). Impact of Access to Credit on Farm Productivity of Fruit and Vegetable Growers in Chile. *No 126217, 2012 Conference, August 18-24, 2012, Foz do Iguacu, Brazil, International Association of Agricultural Economists*.
- Salazar, L., Aramburu, J., González-Flores, M., & Winters, P. (2015). Seguridad alimentaria y productividad. Impactos de la adopción tecnológica en pequeños agricultores de subsistencia en Bolivia. *Documento de Trabajo del BID # IDB-WP-567*.
- Tjernstrom, E., Toledo, P., & Carter, M. (2013). Identifying the Impact Dynamics of a Small-Farmer Development Scheme in Nicaragua. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 95, No. 5.