



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura



Al servicio
de las personas
y las naciones

Resultados Evaluación Impacto

Informe Individual

Proyecto: Aumento de Línea Crédito a
CONACADO

Yamasá, Monte Plata

Proyecto: “Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales
orientadas a mejorar la calidad de vida de la población”

Índice

I. Antecedentes	3
II. Aspectos Metodológicos	5
III. El Contexto: Municipio Yamasá	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los productores de cacao de Yamasá.....	12
V.1. Características Socio–Demográficas	13
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios	14
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores.....	18
IV.4. Indicadores de actividad económica	21
V.5. Principales dificultades del negocio	24
VI. El Impacto del Financiamiento.....	25
VI.1. Impacto sobre el empleo	25
VI.2 Impacto sobre la producción.....	30
VI.3. Impacto sobre las ventas	34
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto	38
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental	39
VIII. Consideraciones Finales	44
Anexo Metodológico	46

I. Antecedentes

En el marco del proyecto “Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población”, que ejecuta el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Fundación Economía y Desarrollo, Inc. (FEyD) suscribió un contrato para llevar a cabo la identificación y medición del impacto sobre el bienestar de la población que tiene el 50% de los compromisos o proyectos, asumidos por la Presidencia de la República durante las visitas que realiza el Presidente de la República a diferentes comunidades del país.

El objetivo de la evaluación es determinar el impacto que han tenido los proyectos apoyados a partir de las visitas presidenciales sobre el bienestar de la población beneficiaria. Estos proyectos, algunos de carácter productivo y otros que benefician a toda una comunidad (proyectos complementarios o comunitarios) están dirigidos a impulsar la producción agrícola de los pequeños productores o las actividades de los microemprendimientos en comunidades donde la población vive en condiciones precarias.

La intervención se realiza a través de entidades del Estado que apoyan el sector o área del proyecto, y la misma puede ser un financiamiento, una donación o la construcción de infraestructura de apoyo o complementaria. En los casos en que se realiza entrega de recursos (ya sea en calidad de préstamos o donaciones) la misma se realiza a través de una asociación o cooperativa de productores.

En este sentido, la evaluación de impacto combina dos métodos, un método cuantitativo y uno cualitativo para tener una visión más amplia sobre cada uno de los proyectos y sus impactos. En este documento se presenta el resultado de la aplicación de la metodología para evaluar los resultados de la intervención presidencial a favor de la Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos (CONACADO), bloque 2 Don Juan, para la producción de cacao.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción del municipio Yamasá de la provincia de Monte Plata lugar donde se encuentra una sucursal de CONACADO, comunidad donde gran parte de sus habitantes vive del cultivo del cacao. En la parte cuatro del documento se presenta la descripción y las características del proyecto objeto de la evaluación en tanto que el capítulo V presenta la caracterización de los productores de cacao , las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con la el empleo, la siembra y producción de cacao, así como su comercialización.

La parte VI presenta los resultados del modelo de impacto, que incluye la medición del impacto que el proyecto ha tenido sobre la producción, el empleo y las ventas de cacao, así como la opinión que tanto productores beneficiarios como no beneficiarios tienen en torno al proyecto. Finalmente, la parte VII de este documento recoge las observaciones del equipo de trabajo, incluyendo la identificación de las fortalezas y debilidades del proyecto.

II. Aspectos Metodológicos

La metodología a utilizar para evaluar el impacto del financiamiento a los productores combina el análisis cuantitativo con el cualitativo, a fin de identificar y cuantificar cambios en las condiciones de los productores relacionadas con el empleo, la producción y las ventas, así como con su nivel de empoderamiento y compromiso, y su visión de sostenibilidad del proyecto, valorados a partir de la metodología cualitativa implementada.

Para la cuantificación del impacto en términos de producción, ventas y empleo, se utilizará la metodología que evalúa la situación de los productores beneficiarios antes de la intervención (proyecto), con la situación después del proyecto (antes y después). En adición, en los proyectos que se han identificado como productivos individuales, donde cada productor recibió una parte de los recursos canalizados por el Gobierno y donde fue posible identificar a un grupo de no beneficiarios, se comparará la situación de los productores beneficiarios con la de no beneficiarios, antes y después de la intervención.

A fin de complementar y fortalecer esos análisis, se implementará también la metodología de diferencias en diferencias, para comparar el cambio en los resultados de los beneficiarios con el cambio en los resultados de los no beneficiarios (grupo control), partiendo del supuesto de que sin el proyecto ambos grupos se comportarían o mostrarían resultados similares. Esta metodología arroja resultados más robustos en el análisis de programas de mediano y largo plazo;¹ no obstante, a pesar de que este proyecto tenía un plazo de ejecución de un año, se tomó la decisión de implementar la metodología de diferencias en diferencias a fin de hacer más rigurosos los hallazgos de esta investigación.

¹ Los multiplicadores de impacto de la intervención son mayores y más significativos en el largo plazo. Por eso, aplicar esta metodología a proyectos que tienen un año o menos de estar operando, puede arrojar coeficientes de la variable de intervención estadísticamente nulos.

La metodología de antes y después compara las variables cuantitativas seleccionadas (empleo, producción y ventas) para los beneficiarios antes del proyecto o la intervención, con la situación actual, de esas variables– o a un año después de implementado el proyecto. En adición, se comparará la situación de estas variables para el grupo que recibió el programa (grupo de tratamiento) con otro grupo que no lo recibió (grupo control). Estas metodologías se utilizan en los casos en los que la selección de los beneficiarios y no beneficiarios no se hizo de manera aleatoria, como es el caso de los programas evaluados en el marco de las visitas presidenciales. Esta metodología supone que los beneficiarios y los no beneficiarios tienen características similares, siendo la única diferencia entre ambos que unos recibieron el beneficio del programa y otros no.

Por su parte, la metodología de diferencias en diferencias compara el cambio en los resultados de los beneficiarios con el cambio en los resultados de los no beneficiarios (grupo control), partiendo del supuesto de que sin el proyecto ambos grupos se comportarían o mostrarían resultados similares. Estos modelos de diferencias en diferencias² (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.³ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.⁴ Este método permite eliminar el componente no observable de los individuos lo cual posibilita obtener una estimación correcta (i.e., insesgada) del efecto de la intervención. En otras palabras, se calcula la diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados,

² Desde el trabajo de Ashenfelter (1978) y de Ashenfelter and Card (1985) en economía se ha utilizado intensivamente el método de diferencias en diferencias. Imbens y Wooldridge (2007) citan las siguientes aplicaciones de diferencias en diferencias: Card (1990), Meyer, Viscusi and Durbin (1995), Card and Krueger (1993), Eissa and Liebman (1996), Blundell, Duncan y Meghir (1998). También véase García Nuñez (2011).

³ Abadie (2005).

⁴ Vicens (2008).

con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el impacto o efecto causal de la política. En el anexo se presenta en detalle la metodología utilizada para el análisis.

Las informaciones utilizadas para este modelo se obtienen a partir de un cuestionario elaborado por el Dr. Jaime Aristy Escuder, consultor contratado por el PNUD para aplicar el modelo econométrico de medición de impacto de los proyectos evaluados, el cual fue revisado por el equipo de la Fundación y por el Comité Técnico que el PNUD ha conformado para este proyecto. El cuestionario aplicado contiene un total de 48 preguntas correspondiente al perfil del entrevistado, perfil de la unidad económica familiar, equipamiento del hogar, características de la actividad productiva y ventas. En adición incluye una sección con una serie de afirmaciones que permiten captar la opinión de los encuestados sobre aspectos relacionados con la selección de beneficiarios, la ayuda recibida, el impacto del proyecto sobre sus costos, su nivel de vida, entre otras.

Debido a la ausencia de un estudio de línea base de los productores beneficiarios de la intervención, fue necesario hacer las preguntas para identificar las condiciones actuales de los productores, pero también las condiciones antes de la intervención o del proyecto, esto es, antes de julio del 2013. Para tales fines, el equipo de encuestadores (integrado por 16–20 encuestadores) fue debidamente entrenado para obtener respuestas diferenciadas sobre la situación del proyecto por parte de todos los entrevistados, tanto beneficiarios como no beneficiarios.

Para identificar cambios en aspectos relacionados con el nivel de compromiso y empoderamiento de los productores, así como su visión en torno a la sostenibilidad del proyecto, se realizaron, en adición a las encuestas individuales, entrevistas al grupo de productores en el marco de una dinámica conjunta (entrevistas grupales) así como entrevistas a profundidad a los miembros de la directiva de la Cooperativa beneficiaria y a actores definidos como informantes claves en el proceso de evaluación, los que pudieran dar información sobre el proyecto, el proceso de

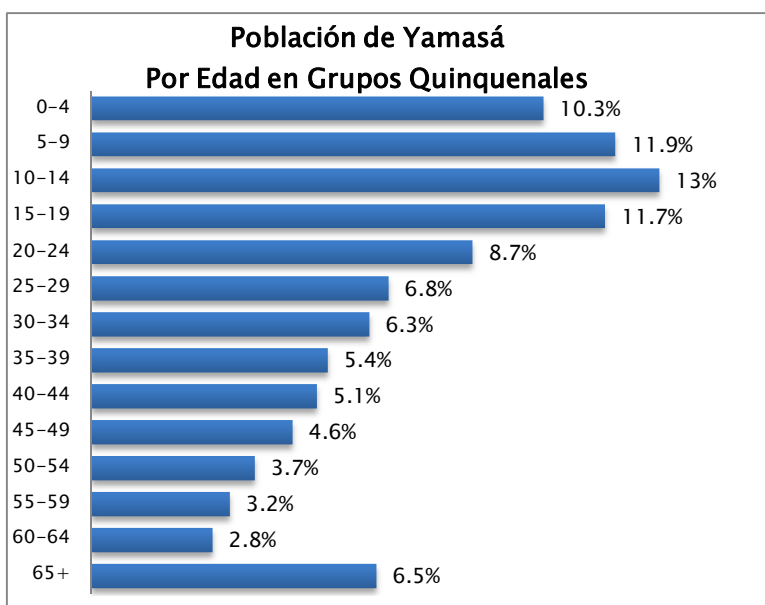
implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor sobre la actividad, el proyecto y su condición de beneficiarios; el conocimiento del productor sobre los beneficios y los compromisos que asume con el proyecto; su percepción sobre el manejo del proyecto, la institución responsable y la directiva y las necesidades que tienen para que los beneficios del proyecto sean sostenibles.

En adición, se identifican aspectos institucionales relativos a la Asociación, cómo manejan los recursos que reciben, la selección y el seguimiento a los beneficiarios; dificultades que enfrentan y la valoración potencial sobre la sostenibilidad al proyecto.

Los hallazgos del trabajo de campo y la medición del impacto de este proyecto para las variables económicas analizadas (empleo, producción y ventas) se presentan en el capítulo VI de este documento. En el caso particular de ese proyecto, se considera que la mayor liquidez a CONACADO provista por la ampliación de la línea de crédito, se traduce en mayores compras de cacao a los productores, los que en cierta medida son beneficiarios indirectos del financiamiento a CONACADO. De aquí que se evaluará el impacto sobre las ventas de CONACADO, y sobre la situación de los productores que venden su producción a esa entidad.

III. El Contexto: Municipio Yamasá⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Yamasá es un municipio de la provincia Monte Plata. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 69.7% de las personas de dicha provincia



viven en pobreza y un 19.8% es indigente. Específicamente en Yamasá, municipio donde viven los productores de cacao, el 20.7% de las personas vive en la indigencia, en tanto que el 67.6% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este municipio era de 55,348 personas, de los cuales poco más de la mitad son hombres (51.1%), y el 48.9% mujeres. Esta es una población joven, ya que el 46.9% de la población tiene menos de 20 años y el 55.6% menos de 25 años.

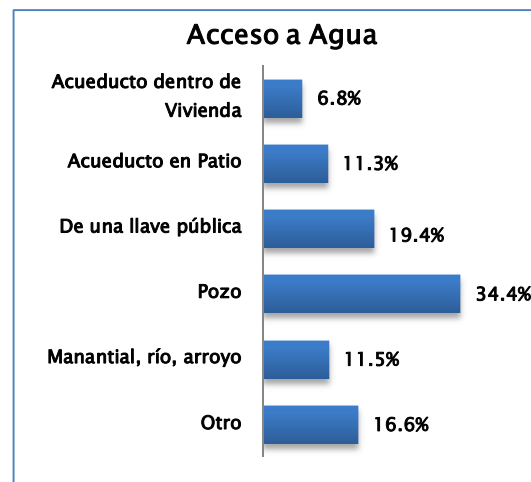
La población de esta comunidad tiene unos bajos niveles educativos. Un 16.7% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, en tanto que un 9.5% declaró nunca haber asistido a la escuela. Un 49% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que

⁵ Los datos de esta sección han sido tomados de la base de datos del Censo de Población y Vivienda realizado por la Oficina Nacional de Estadística, ONE, en 2010, y procesados utilizando REDATAM.

asistió, en tanto que un 32.7% dijo haber asistido a la escuela secundaria y el 13.3% a la Universidad.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, un 33.7% tiene paredes de concreto, en tanto que en el 35.1% de las viviendas las paredes son de madera y el 29.5% declaró que el material de éstas en sus hogares era de tabla de palma. Las viviendas tienen en su mayoría piso de cemento (86.9%), con un 5.9% de las viviendas con piso de tierra. Un 85.2% de los hogares tienen techos de zinc, mientras que se reporta que el 13.5% de las viviendas tienen techos de concreto.

Uno de los principales problemas de la población de Yamasá es el deterioro de las vías de acceso. En efecto, los datos del Censo 2010 revelan que las vías de acceso para el 53.2% de las viviendas están muy deterioradas, mientras que para el 10.1% de las viviendas se encuentran intransitables. Un 61% de las viviendas no tiene acceso a calles y/o carreteras asfaltadas.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de las viviendas tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (90.7% de los hogares) en tanto que 6 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano, y el 33.4% de los residentes de Yamasá utiliza leña para cocinar.



No obstante, el acceso a agua y a servicio sanitario por parte de la población de esta comunidad muestra grandes limitaciones. Un 93.2% de

los hogares no tienen agua al interior de la vivienda, en tanto que el 18.6% de los hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas), un 57.3% tiene letrina y el 24.1% inodoro.

Estos indicadores muestran las precarias condiciones de la población de esta comunidad, conformada mayormente por productores agropecuarios de bajos niveles de ingreso, dedicados a la producción de cacao.

IV. Descripción de la Intervención

En febrero del 2013 el Presidente Danilo Medina aprobó un financiamiento a CONACADO para el aumento de su liquidez y con ello la comercialización de cacao. Esto permitía a la entidad seguir adquiriendo el cacao producido por los pequeños productores de cacao de Yamasá y Don Juan (Monte Plata)⁶.

Se aprobó incrementar la línea de crédito que tiene CONACADO con el Banco Agrícola⁷ a RD\$100,000,000, con un plazo de 8-10 meses, sin período de gracia y a una tasa de 12% anual.

Este financiamiento fue otorgado a CONACADO con el objetivo de incrementar su capital de trabajo, para poder aumentar las compras que hace a los productores de cacao de Yamasá, donde se estima que más del 50% de los productores de cacao son miembros de CONACADO. Debe resaltarse que en este proyecto los productores de cacao no recibieron préstamos directamente del financiamiento del Presidente.

⁶ El listado del PNUD registra este apoyo como dos proyectos individuales. Sin embargo, el Banco Agrícola confirmó que estos dos proyectos benefician a la misma entidad (CONACADO), por lo que se consideró como un solo proyecto.

⁷ CONACADO también fue beneficiado de un financiamiento del FEDA para la instalación de un jardín clonal y un vivero para sustituir las plantas de cacao, pero este proyecto aún no ha concluido.

De acuerdo a entrevista con directivos de CONACADO en Yamasá, la entidad había realizado cuantiosas inversiones en infraestructura (secaderos, almacenes, etc.) que provocaron su descapitalización, y aunque tenían activos, no tenían liquidez. Como resultado no tenían recursos para comprar el cacao a los productores, lo que perjudicaba en gran manera a sus asociados, ya que el cacao pierde calidad si no se vende rápidamente después de que se cosecha. Algunos productores incluso tomaron la decisión de vender a otras empresas comercializadoras y productoras de derivados de cacao (Rizek, Roig), entre otras.

En adición a garantizar la compra del cacao a sus productores miembros, CONACADO ofrece diferentes servicios a los agricultores entre los que incluyen asistencia técnica para mejorar la productividad, y proyectos de desarrollo comunitario donde ofrecen ayudas e incentivos para apoyar a productores en caso de enfermedad, muerte o incluso con ayudas para estudios, a través de entregar uniformes, libros, etc. a través varios incentivos a ellos y sus familiares. En adición, tienen una cooperativa, a través de la cual prestan dinero a los productores.

Es interesante resaltar que en este bloque de CONACADO hay unos 4,200 productores asociados, concentrando el mayor número de productores de cacao del país.

V. Los productores de cacao de Yamasá

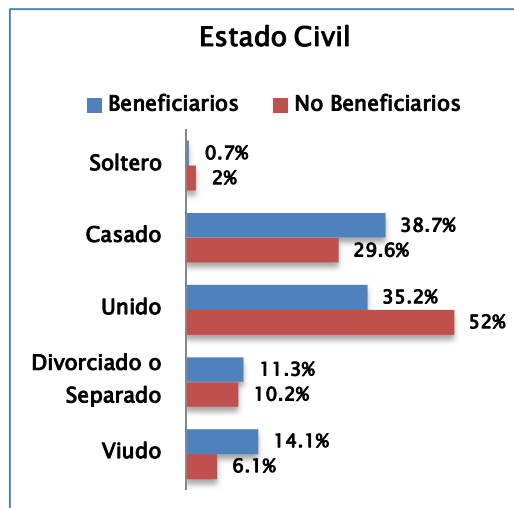
En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a los productores de cacao del municipio de Yamasá, los que venden o no su producción a CONACADO, e identificar las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. Se incluye además indicadores económicos relacionados con los hogares y los productores, la siembra, producción y comercialización de cacao, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de productores de cacao entrevistado estaba formado por 240 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento compuesto por 142 productores y no beneficiarios (grupo de control), con 98 productores de cacao que no venden su producción a CONACADO sino a otras empresas. El 10.6% de los beneficiarios y el 16.3% de los miembros del grupo control son mujeres. Los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 63, en tanto que los del grupo control tienen 53 años.

El 73.9% de los beneficiarios está casado (38.7%) o unido (35.2%), mientras que en el grupo control el 81.6% se encuentra en esa misma condición, estando el 29.6% casado y el 52% unido.

Con respecto al nivel educativo de los encuestados, los beneficiarios tienen en promedio 5.9 años de escolaridad, en tanto que los no beneficiarios tienen 6.1 años de escolaridad. Un 8.5% de los beneficiarios no tiene educación formal en tanto que el 4.9% tiene un nivel educativo que supera el bachillerato. Entre los productores del grupo control, un 12.2% no tiene educación formal, en tanto que un 7.1% poseen un nivel educativo por encima del bachillerato.



Con respecto a los niveles de alfabetización, un 86.6% de los beneficiarios sabe leer y escribir, mientras que en el grupo de control los alfabetizados representan el 82%. Es interesante mencionar que 3 de los productores entrevistados (1 del grupo de beneficiarios y 2 del grupo

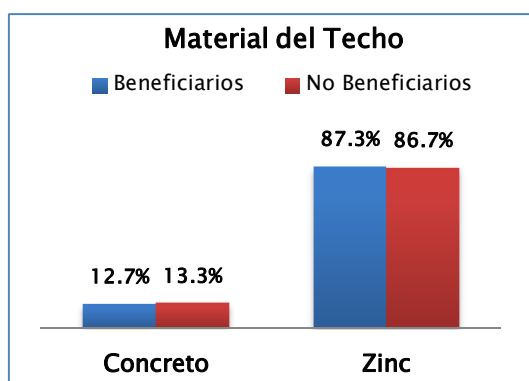
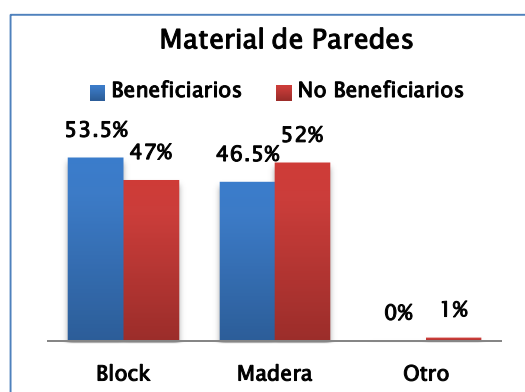
control) están actualmente aprendiendo a leer y a escribir en el marco del programa de alfabetización que lleva a cabo el Gobierno.

Con relación al tamaño del hogar, en ambos grupos, los hogares tienen en promedio 4 miembros. El promedio de dependientes (i.e., personas menores a seis años y mayores a 65 años) tanto en los hogares de los beneficiarios como en el de los no beneficiarios es de 1.

V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios

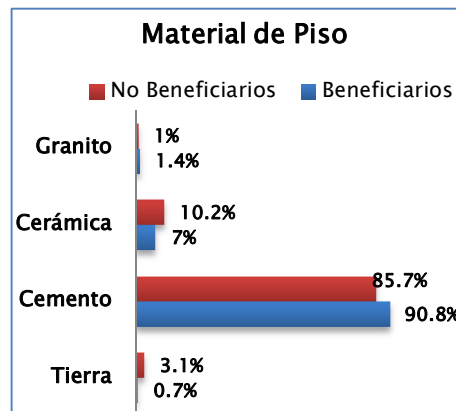
Este estudio indagó sobre las características de las viviendas y el acceso a servicios básicos de los beneficiarios y del grupo control, en dos momentos diferentes, antes de la visita del Presidente y al momento de la encuesta.

Antes de la visita del Presidente el 53.5% de los beneficiarios vivía en casas con paredes de concreto, en tanto que el 46.5% de las viviendas tenían paredes de madera. En cuanto a los no beneficiarios, el 46.9% viven en casas con paredes de concreto, y el 52% declaró que el material de éstas era de madera.

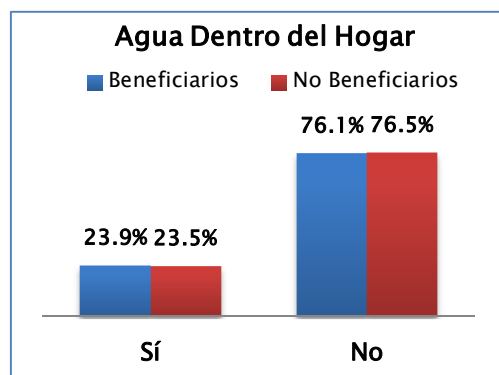


Con respecto al material del techo, en su mayoría los productores, beneficiarios y no beneficiarios, viven en viviendas con techos de zinc. Poco más del 10% en ambos grupos tienen viviendas con techos de concreto.

Entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 90.8% de los beneficiarios y al 85.7% de los no beneficiarios.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, antes de la intervención, el 23.9% de los beneficiarios y el 23.5% de los no beneficiarios tenía agua dentro de su vivienda.



Esos porcentajes se incrementaron para los beneficiarios después de la intervención (26.8%) y disminuyeron ligeramente para los del grupo control (22.5%).

En la actualidad, un porcentaje significativo de ambos grupos cocina gas, mientras que el 46.9% de los no beneficiarios y el 38.7% de los beneficiarios utilizan la leña.

El 99.3% de los beneficiarios y el 95.9% de los del grupo control tienen acceso al servicio de electricidad.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, debe mencionarse que un 28.2% de los beneficiarios y un porcentaje similar de los no beneficiarios (22.4%) manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año, para hacerlas más seguras. En cuanto a la adquisición de electrodomésticos para el hogar, el 39.4% de los beneficiarios afirmó haber hecho alguna compra, porcentaje que fue de 31.6% entre los no beneficiarios.

La comparación entre las condiciones de las viviendas de los beneficiarios y no beneficiarios antes de la intervención y poco más de un año después (la situación actual) se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1 Condición de las viviendas (Porcentaje) (antes de julio 2013 y en noviembre 2014)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	45.8	53.5	47	52
Madera	54.2	46.5	52	47
Otro	0	0	1	1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Tierra	0.7	1.4	3.1	2
Cemento	90.8	86.6	85.7	85.7
Granito	1.4	1.4	1	1
Cerámica	7	10.6	10.2	11.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	87.3	81.7	86.7	84.7
Concreto	12.7	18.3	13.3	15.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Un aspecto que se indagó en esta investigación tiene que ver con el acceso a los subsidios públicos que tienen los productores beneficiarios y no beneficiarios de este proyecto, encontrándose que los beneficiarios tienen mayor acceso a las ayudas públicas que los no beneficiarios. El 53.5% de los beneficiarios recibe el subsidio de Comer es Primero, porcentaje que fue mayor que el de los productores del grupo de control (44.9%).

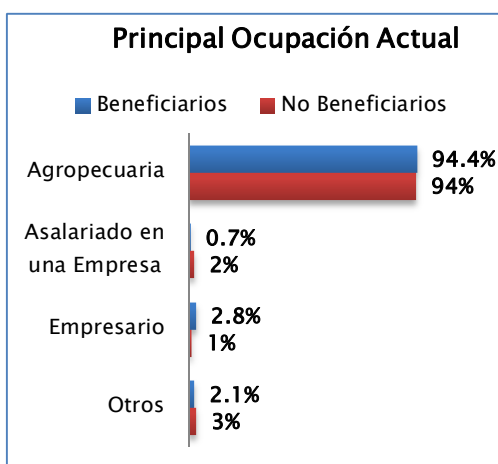
Tabla 2 Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales (porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es Primero	53.5%	44.9%
Bono Luz	45.1%	43.9%
Bono Gas	54.9%	51%
Bono Gas Chófer	0.7%	-
Educación Superior	7%	4.1%
Medicamentos	14.8%	15.3%

El 45.1% de los beneficiarios reciben el subsidio del bono luz, del cual disfruta el 43.9% de los del grupo control. Mientras que el 54.9% de los beneficiarios recibe el bono gas, el 51% de los no beneficiarios declaró recibir este subsidio. Un 75.4% de los beneficiarios y el 71.4% de los productores del grupo control reportó que él uno de los miembros del hogar están inscritos en el SENASA. El 86.6% de los productores beneficiarios y el 74.5% de los de control reportó estar inscrito en la seguridad social.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 98% de los beneficiarios y, el 55% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención el 99% de los beneficiarios declaró pertenecer a una asociación, en tanto que el 43% de los del grupo de control afirmó ser miembro de alguna asociación.

V.3. Ocupación y Nivel de ingreso del hogar de los productores

La principal ocupación de los productores entrevistados es el trabajo agropecuario. Un 94.4% de los beneficiarios y el 93.9% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación. El 2.0% de los productores del grupo control de control declaró trabajar



para una empresa privada, mientras que el 2.8% de los beneficiarios declaró como su ocupación principal administrar un negocio propio.

La agropecuaria es también la ocupación que tenían inmediatamente antes de la actual. Específicamente, el 65.3% de los productores del grupo control realizaba trabajos agropecuarios, el 12.2% tenía negocio propio y el 8.2% era asalariado privado. Con relación al grupo de beneficiarios, el 76.6% realizaba actividades agropecuario, el 6.4% trabajaba para el gobierno y 3.6% lo hacía para una empresa privada, mientras que el 3.5% estaba en el hogar y el 2.1% estudiaba.

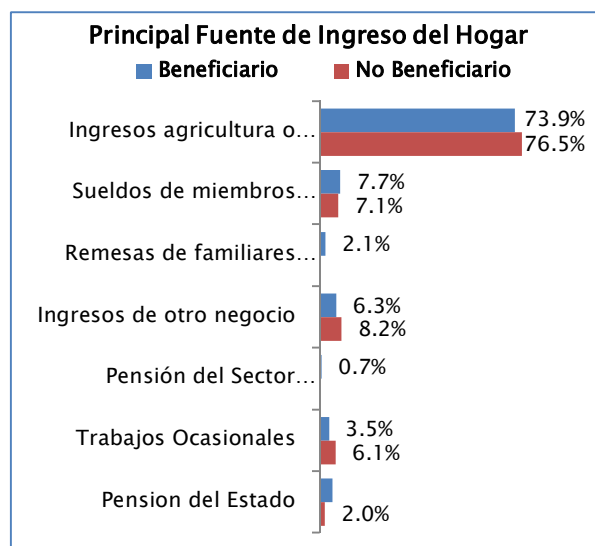
Casi la totalidad de los productores de ambos grupos declara tener experiencia en la producción de cacao. El promedio de años de experiencia es de 22.4 años para el grupo de tratamiento, y de 16.3 para aquellos del grupo de los no beneficiarios.

Los hogares de los productores de cacao entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial el 100% de los productores beneficiarios y el 99% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos por actividades agrícolas o pecuarias. En adición, declararon que en el hogar se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias de programas sociales, pensiones, entre otros. Las fuentes de ingreso de los hogares se presenta en la tabla 3.

Tabla 3 Fuentes de Ingreso de los Hogares (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes en su hogar)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	100	100	99	100
Sueldos de miembros del hogar	28.2	30.3	23.5	21.4
Trabajos ocasionales	27.5	27.5	29.6	29.6
Remesas de familiares o amigos	26.8	25.4	14.3	15.3
Ingresos de otros negocios	21.1	22.5	37.8	38.8
Alquileres	7.0	7.0	4.1	4.1
Beneficios Subsidios	77.5	81.7	72.4	73.5
Pensión del Estado	10.6	9.9	5.1	6.1
Pensión del Sector Privado	0.7	0.7	0	0

Un 28.2% de los beneficiarios y un 23.5% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos de sueldos devengados por algún miembro del hogar. El 26.8% del grupo de tratamiento recibe remesas, en tanto que un 14.3% de los miembros del grupo de control afirmaron lo mismo. Mientras que antes de la intervención evaluada el 77.5% de los beneficiarios y el 72.4% de los del grupo de control declararon que recibían transferencias gubernamentales, esos porcentajes aumentaron a 81.7% y 73.5%, respectivamente, después de la intervención.

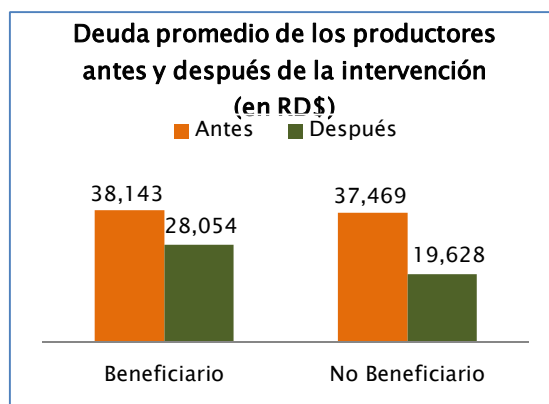
De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la agricultura o pecuaria son los más importantes en el hogar para el 73.9% de los productores beneficiarios y para el 76.5% de los no beneficiarios. Los sueldos de alguno



de los miembros del hogar son la principal fuente de ingreso para el 7.7% de los beneficiarios y el 7.1% de los no beneficiarios; los ingresos de otros negocios constituyen el ingreso más importante del 8.2% de los productores del grupo de control y del 6.3% de los beneficiarios.

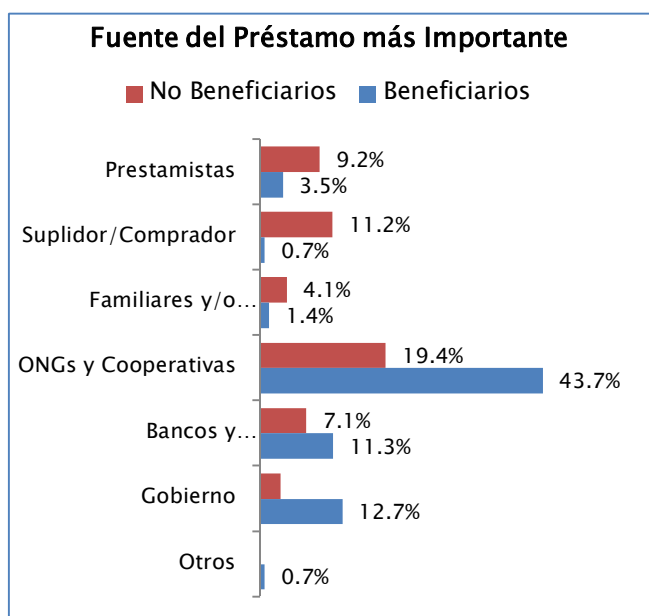
Con respecto al nivel de ingreso de los productores, se encontró que el promedio de los ingresos mensuales de los beneficiarios es de 27,825 pesos, con un valor mínimo de 4,753 pesos y un máximo de 292,625 pesos, con una desviación estándar de 28,925 pesos, siendo la mediana de los ingresos de 21,042 pesos. En el grupo control la media de ingresos es 26,073 pesos, con un valor mínimo de 2,667 pesos y un máximo 125 mil pesos, para una desviación estándar de 22,988 pesos y una mediana de ingresos de 18,242 pesos.⁸

Por otro lado, también se obtuvo información sobre el nivel de endeudamiento de los productores. Al momento del trabajo de campo, los beneficiarios tenían en promedio una deuda de 28,054 pesos, reportándose que el 36.7% de los beneficiarios declaró no tener deudas. En el caso de los no beneficiarios, el promedio de deuda ascendía a 19,628 pesos, y un 42.9% reportó no estar endeudado. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios para el servicio de la deuda es de 5,677 pesos, mientras que los del grupo de control tienen que destinar 6,602 pesos. Después de la intervención del gobierno, el 61% de los beneficiarios reportó haberse endeudado en promedio por 28,054; mientras que el 31.6% de los



⁸ No obstante, la prueba de media de los ingresos arroja como resultado que ambos niveles de ingresos son estadísticamente iguales.

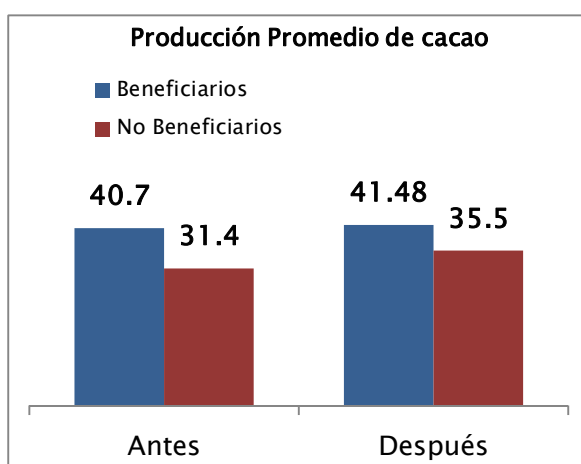
productores del grupo de control reportó tomar en promedio 19,628 pesos en préstamos.



Con relación a la fuente del préstamo más importante obtenido en el último año, el 43.7% de los beneficiarios declaró que las ONGs y la Cooperativa (probablemente CONACADO) le otorgó el financiamiento más importante, mientras que el 19.4% de los no beneficiarios declaró que una ONG o Cooperativa fue su fuente del préstamo más importante. Un 11.3% de los

beneficiarios reportó que tomaron el crédito más importante de un banco o financiera privada, al igual que el 7.1% de los no beneficiarios. Entre las fuentes del préstamo más importante para el resto de los productores se encuentran los prestamistas, familiares y/o amigos, el Gobierno, entre otras.

IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores



Los datos reportados por estos productores indican que antes de la iniciativa presidencial, la producción de los beneficiarios era mayor que la de los no beneficiarios. La mediana de la producción para los beneficiarios era de 25.5 quintales, con un promedio de 40.7 quintales al mes, en tanto que la mediana de la producción del grupo de control

era de 17 quintales al mes, con un máximo de 240 quintales y una media de 31.4 quintales de cacao⁹.

Después de la intervención, el grupo de beneficiarios produjo en promedio 41.48 quintales, con un valor de la mediana de 27 quintales, en tanto que en el grupo de control el promedio de producción aumento a 35.5 quintales. Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 2% con relación al promedio previo a la intervención, en tanto que en el grupo control aumentó en un 13%.

En adición, el 39.4% de los beneficiarios declara que la producción se ha incrementado y el 27.5% señala que ha decrecido. En ese mismo orden, el 50.0% de los del grupo de control afirma que la producción se ha incrementado y el 21.4% declara que ha disminuido.

Por otro lado, antes del apoyo financiero gubernamental, los beneficiarios tenían un mayor promedio de tareas sembradas (53.2 tareas) que los no beneficiarios (46.6 tareas)¹⁰. Luego de la intervención, se registra un aumento de la cantidad de tierra sembrada entre los beneficiarios. El promedio de tareas sembradas por el grupo de control aumentó a 49.2 tareas, en tanto que el promedio de la cantidad de tierra sembrada por los beneficiarios fue de 55.1 tareas, para un aumento de un 3.6%¹¹.

Cabe destacar que en una tarea se puede sembrar aproximadamente 70 matas de cacao dependiendo de la calidad y la fertilización de la tierra. Estas matas tardan de 2–3 años para producir. Por cada tarea es posible cosechar máximo un quintal si la planta de cacao es joven. Los productores afirman que entre los meses de octubre–enero se cosecha el 30% de la

⁹ Véase la prueba de medias en el anexo 7. Las medias del nivel de producción eran estadísticamente iguales.

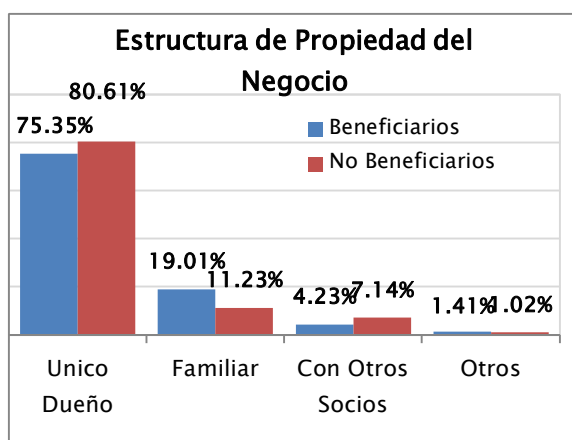
¹⁰ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 3 y 4.

¹¹ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 3 y 4.

producción. Luego entre marzo y junio es que inicia la “cosecha fuerte” con la cual se logra cosechar el 60% de la producción.

En cuanto a la condición de las tierras sembradas, podemos observar que un 21.8% de los beneficiarios y un 31.6% del grupo control tiene tierras propias con título. Sin embargo, un porcentaje mayor tanto de beneficiario (49.3%) como de no beneficiarios (42.9%) trabajan en tierras propias pero sin título. Solo 20% de los beneficiarios y un 15.31% del grupo control trabaja en tierras propiedad del Estado.

En cuanto a la estructura de propiedad del negocio productivo, ambos



grupos se organizan principalmente en actividades de único dueño. Al descomponer por grupos se tiene que el 75.35% de los beneficiarios y el 80.61% de los miembros del grupo de control realizan son los únicos dueños de su negocio, en tanto que para el 19% de los productores beneficiarios y el 11.23% de los no beneficiarios, esta

es una actividad familiar.

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de cacao similar al que tienen estos productores, los beneficiarios declaran que tuvieron que hacer una inversión promedio de 828,099 pesos, en tanto que los productores del grupo control reportaron 766,973 pesos.

Antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de los productores de cacao integrantes del grupo de control era de 123,746

pesos y el del grupo de beneficiarios 166,757 pesos¹². Después de la intervención, las ventas promedio del grupo de control subieron a 175,427 pesos y las del grupo de beneficiarios subieron a 212,610 pesos¹³. Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 27.5% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

Debe señalarse que la mayoría del cacao producido por los agricultores se exporta a través de CONACADO. El precio promedio pagado a los productores se ha venido incrementando en los últimos años, pasando de RD\$4,500 el quintal en el 2012, a RD\$5,200 en el 2013 y RD\$5,800 en el 2014. Los precios varían un poco entre una variedad y otra, y dependiendo de si es cacao nativo o cacao orgánico.

Con respecto a las exportaciones los contratos de venta que hace CONACADO son negociados al precio vigente en el mercado internacional más una prima, según la calidad del cacao. Esta prima oscila entre US\$200 a US\$600 por quintal. El cacao que se exporta es de buena calidad, y ha alcanzado precios que oscilan entre US\$3,000–US\$3,500 la tonelada. Según la directiva de CONACADO, un 76% del valor de las exportaciones de cacao lo recibe el productor. Una parte de esto se paga al momento de comprarle el cacao, y la otra, el excedente, se le entrega al final del año de cosecha.

V.5. Principales dificultades del negocio

El 34.5% de los beneficiarios y el 40.8% de los de control identifican las plagas y las enfermedades como la principal dificultad del negocio. En el caso de aquellos que producen cacao orgánico, se les hace difícil el control de plagas (ratones, específicamente) para proteger la producción. En

¹² En el anexo 9 se presentan los resultados de la prueba de medias para las ventas antes de la intervención. No se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias.

¹³ En el anexo 10 se demuestra que ambas medias son estadísticamente iguales.

menor proporción identifican la falta de financiamiento (11.3%), el mal estado de las vías de comunicación (9.9%) y la falta de agua (4.9%).

En entrevistas con los productores, éstos también mencionaron que debido al alto precio del cacao, algunas personas entran a las fincas y les roban el cacao, por lo que tienen que estar muy atentos a sus parcelas. Manifestaron que ha surgido un problema adicional, relacionado con el robo del cacao y las ventas de cacao robado.

VI. El Impacto del Financiamiento¹⁴

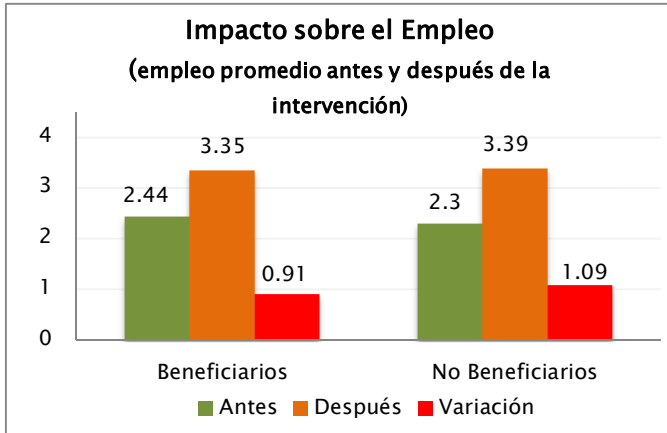
La medición del impacto del financiamiento sobre las variables económicas seleccionadas (empleo, producción y ventas) se realizó comparando la evolución de estos indicadores para los beneficiarios antes y después de la intervención, y comparándolos con los resultados de esas variables para los miembros del grupo control. Para complementar esos resultados se utilizó la metodología de diferencias en diferencias, la que se detalla ampliamente en los anexos.

VI.1. Impacto sobre el empleo

Para medir el impacto sobre el empleo, se comparó la cantidad promedio de empleados de los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre el nivel de empleo de cada unidad productiva. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se aplican los modelos econométricos en el marco de la metodología de diferencias en diferencias para corroborar y robustecer esos hallazgos.

¹⁴ Este capítulo se elaboró en base a los informes escritos por el Dr. Jaime Aristy Escuder, consultor contratado por el PNUD para realizar una medición cuantitativa del impacto de los proyectos sobre las condiciones de los productores.

Antes de la visita del Presidente, el empleo de los beneficiarios era de



2.4 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 3.35 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 0.91 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 2.3 antes de la intervención, aumentando a

3.4 después de la intervención, indicando un incremento de 1.09 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 37%, en tanto que los productores del grupo de control reportaron un incremento de 47% en el empleo promedio.

Para fortalecer y corroborar estos resultados se utilizó el modelo de diferencias en diferencias:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_i$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0) = \beta_0$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) = \beta_0 + \gamma_0$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) = \beta_0 + \beta_1$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) = \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}$$

El estimador del impacto es:

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$$

que representa los cambios entre los grupos de tratamiento y control que se deben únicamente a la política de intervención, cuantifica si la mejora

de los beneficiarios fue más significativa que la de los no beneficiarios y destaca si haber recibido la ayuda del Gobierno fue realmente significativo.

En el caso del empleo, se considera como variable dependiente en el modelo el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. Los promedios de empleo para los beneficiarios y los no beneficiarios, así como las demás medidas estadísticas de la producción se presentan en la siguiente tabla:

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	98	2.30	1.52	0	8
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	98	3.39	1.91	0	11
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	142	2.44	1.87	0	10
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	142	3.35	1.83	0	12

Colocando las medidas de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la siguiente ecuación de diferencias se tiene el impacto de la intervención gubernamental sobre el empleo de los beneficiarios:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (3.35 - 2.44) - (3.39 - 2.30) \quad (1) \\
 &= \boxed{-0.18}
 \end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó econométricamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el empleo.

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	0.15 (0.674)	0.15 (0.683)	0.06 (0.297)	0.14 (0.621)	0.07 (0.331)	0.13 (0.580)
T	1.09*** (4.426)	1.09*** (4.441)	1.09*** (4.380)	1.09*** (4.423)	1.09*** (4.427)	1.09*** (4.480)
Interacción	-0.19 (-0.577)	-0.19 (-0.578)	-0.19 (-0.576)	-0.19 (-0.577)	-0.19 (-0.578)	-0.19 (-0.580)
Recursos Propios		-0.25 (-0.896)				
Edad			-0.02 (-0.512)			
Edad2			0.00 (0.793)			
Dependientes				0.11 (1.286)		
Experiencia					0.02 (1.043)	
Exper2					-0.00 (-0.617)	
Único dueño						-0.38* (-1.883)
Constant	2.30*** (14.957)	2.50*** (9.049)	2.50*** (2.595)	2.20*** (13.165)	2.05*** (8.681)	2.60*** (11.170)
Observaciones	480	480	480	480	478	480
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente de interacción, que mide el impacto de la intervención sobre el empleo, arrojó un valor negativo de 0.19 puestos de trabajo por unidad productiva. Esto quiere decir que la creación de empleo entre los productores que se beneficiaron de esta intervención fue menor a los empleos creados por los productores del grupo de control, que no recibieron la intervención.

Este coeficiente resultó ser estadísticamente no significativo. Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con dos factores, uno debido al corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación, y otro vinculado al hecho de que los coeficientes estimados tienen errores estándar elevados, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia sobre el empleo no es estadísticamente positiva, aun cuando refleja una creación de empleo superior a la del grupo de control.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación del empleo.

Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-0.190 (-1.18)
Constant	1.092*** (10.27)
Observations	480
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio el empleo del grupo control aumentó en 0.19 puestos de trabajo por encima de la mejora en el empleo de los beneficiarios. Nuevamente, esta forma de especificar el modelo arroja un coeficiente estadísticamente no significativo.

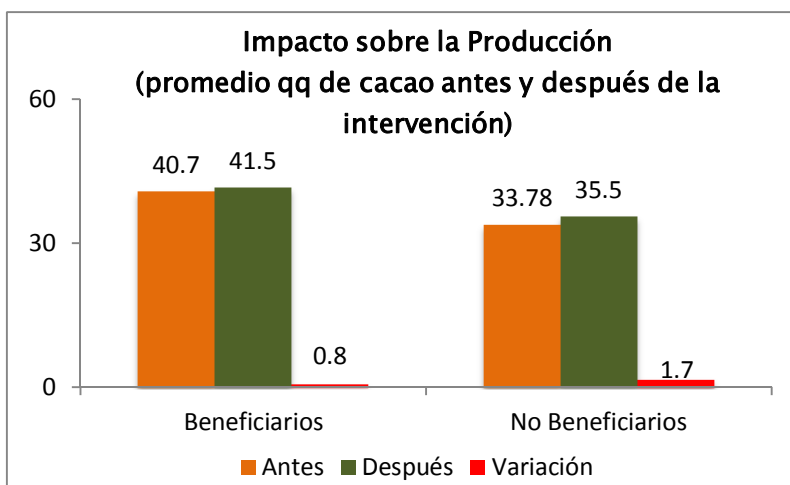
El uso de modelos de datos de panel, con efectos fijos y aleatorios, también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a -0.19 puestos de trabajo. La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	0.148 (0.63)	0.000 (.)
T	1.092*** (5.87)	1.092*** (5.87)
Interacción	-0.190 (-0.79)	-0.190 (-0.79)
Constant	2.296*** (12.63)	2.383*** (28.36)
Observations	480	480
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la cantidad promedio de cacao producida por los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre la producción de cada uno de los beneficiarios de la misma. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, la producción promedio de los beneficiarios era 40.7 quintales de cacao, aumentando a 41.5 quintales después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 0.8 quintales de cacao por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 33.78 quintales de cacao antes de la intervención, aumentando a 35.5 quintales después de la intervención, indicando un incremento de 1.7 quintales de cacao. En términos relativos,



estos indicadores apuntan a que la producción promedio de cacao de los beneficiarios se incrementó en un 1.97%, por debajo del incremento de 5.09% en la producción promedio de los productores del grupo

control.

Para corroborar estos resultados se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el nivel de producción de los beneficiarios.

Los promedios de producción para los beneficiarios y los no beneficiarios, así como las demás medidas estadísticas de la producción se presentan en la siguiente tabla:

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	91	33.78	40.65	2	240
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	98	35.51	43.38	2	255
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	141	40.71	60.17	3	550
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	142	41.48	58.68	3	510

Colocando las medidas de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la ecuación de diferencias en diferencias se tiene que el impacto de la intervención es el siguiente:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (41.48 - 40.70) - (35.51 - 33.78) \\ &= \boxed{-0.95}\end{aligned}$$

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. El coeficiente de interacción recoge el efecto del financiamiento en la producción de cacao. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño. Las variables edad y único dueño fueron estadísticamente significativas, siendo la primera de signo positivo y la segunda de signo negativo. Ese resultado pudiera sugerir que los negocios tendrían mejor desempeño productivo según aumente la edad del productor, en tanto que producir cacao como único dueño se relaciona negativamente con el aumento de la producción.

Modelo de Producción. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	6.92 (1.046)	9.21 (1.425)	7.11 (1.096)	8.58 (1.337)	5.07 (0.788)	8.17 (1.270)
T	1.73 (0.283)	4.14 (0.689)	4.14 (0.694)	4.14 (0.700)	4.14 (0.692)	4.14 (0.709)
Interacción	-0.95 (-0.102)	-3.08 (-0.335)	-3.08 (-0.334)	-3.08 (-0.335)	-2.98 (-0.324)	-3.08 (-0.337)
Recursos Propios		-18.88* (-1.775)				
Edad			2.34*** (2.991)			
Edad2			-0.02*** (-2.888)			

Dependientes				4.47* (1.807)		
Experiencia					0.73 (0.775)	
Exper2					-0.00 (-0.067)	
Único dueño						-16.78** (-2.491)
Constant	33.78*** (7.938)	47.16*** (4.848)	-34.52 (-1.615)	27.49*** (6.055)	20.12*** (3.131)	44.89*** (6.402)
Observaciones	472	480	480	480	478	480
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

La especificación básica del modelo de diferencias en diferencias (Modelo 1) arroja como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en un aumento en la producción de cacao de los beneficiarios, aunque en una magnitud inferior al aumento de la producción de los no beneficiarios de la intervención. El coeficiente de interacción que refleja el impacto de la intervención arrojó un valor negativo de 0.95, aunque estadísticamente no significativo, por las razones ya mencionadas.

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción arroja que el crecimiento en producción del grupo control superó al crecimiento de producción de los beneficiarios en 3.08 quintales. En este caso, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención es estadísticamente diferente de cero.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-3.08*** (-2.33)
Constant	4.14*** (3.92)
Observations	480
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Al utilizar los modelos de datos de panel se obtiene como resultado que, para el método de efectos aleatorios, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención no es estadísticamente diferente de cero. En este caso, el desempeño en producción por parte de los beneficiarios estuvo 2.6 quintales por debajo del grupo control.

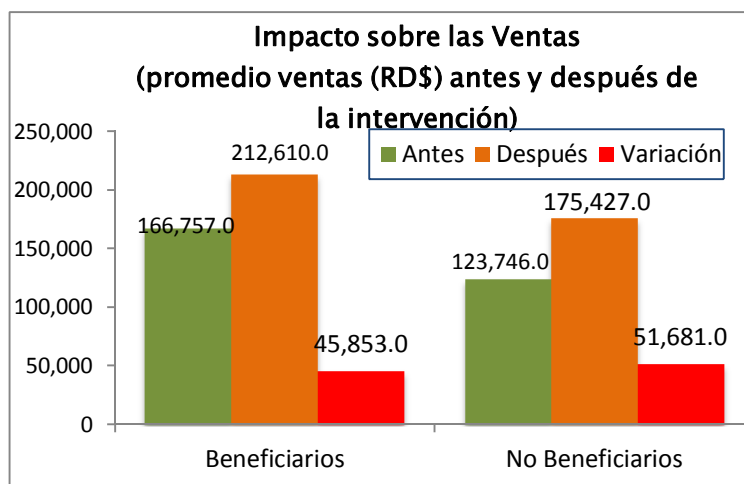
Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	8.563 (1.23)	0.000 (.)
T	3.634** (2.48)	3.703** (2.53)
Interacción	-2.594 (-1.38)	-2.654 (-1.41)
Constant	31.876*** (5.95)	37.439*** (57.49)
Observations	472	472
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.3. Impacto sobre las ventas

En este caso, se compararon el promedio de ingresos por ventas obtenidos por los beneficiarios antes y después de la intervención, para determinar cómo el proyecto ha incidido sobre las ventas realizadas por los ganaderos beneficiarios. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, las ventas promedio de los beneficiarios ascendían a 166,757RD\$ por unidad productiva, las que se incrementaron a 212,610RD\$ después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 45,853 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de RD\$123,746 antes de la intervención, aumentando a RD\$175,427 después de la intervención,

indicando un aumento de RD\$51,681 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas en un 27.4%, mientras que para los no beneficiarios el incremento fue de 41.7%.



Para respaldar estos resultados, se utilizaron varios modelos econométricos, en el marco de la metodología de diferencias en diferencias. En este caso, la variable

dependiente es el valor promedio de las ventas, tanto para los que componen el grupo de tratamiento como el de control. Las medidas estadísticas de la variable se presentan en la siguiente tabla. Hay que señalar que después de la intervención, el nivel de ventas promedio de los beneficiarios es estadísticamente superior a las ventas promedio del grupo de control.¹⁵

Medidas Estadísticas de la variable venta					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Venta	98	123,746.2	155,385.9	0	888,000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	98	175,426.5	224,072.7	4900	1,300,000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	142	166,756.7	270,998.4	0	2,475,000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	142	212,609.9	302,786.7	15000	2,754,000

¹⁵ Véase en el Anexo 8 la prueba de medias de las ventas después de la intervención.

Colocando las medidas de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la siguiente ecuación de diferencias en diferencias se tiene:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (212,610 - 166,757) - (175,427 - 123,746) \\ &= \boxed{-5,828}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se procederá a estimar económicamente el coeficiente de diferencias en diferencias. Los resultados se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 presenta el coeficiente estimado sin variables explicativas adicionales. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	4300.49 (1.556)	43806.18 (1.590)	35566.40 (1.278)	40503.44 (1.478)	25105.79 (0.916)	25216.03 (0.922)
T	51680.31* (1.878)	51680.31* (1.860)	51680.31* (1.875)	51680.31* (1.900)	51680.31* (1.851)	51680.31* (1.867)
Interacción	-5827.14 (-0.133)	-5827.14 (-0.134)	-5827.14 (-0.133)	-5827.14 (-0.134)	-5298.75 (-0.121)	-5298.75 (-0.121)
Recursos Propios		-95455.84* (-1.842)				
Edad			10166.30*** (2.781)			
Edad2			-84.54*** (-2.723)			
Dependientes				23994.58** (2.020)		12743.36 (1.321)
Experiencia					2567.94 (0.559)	2583.53 (0.562)
Exper2					10.01 (0.087)	4.02 (0.035)
Constant	123746.20*** (7.891)	203617.41*** (4.395)	-1.59e+5 (-1.572)	102934.58*** (5.609)	77611.34*** (2.572)	68871.36** (2.333)
Observations	480	480	480	480	478	478
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el nivel de ventas de los beneficiarios arrojó un valor de -5,827.14 pesos en el modelo 1. Esto significa que el programa de financiamiento gubernamental generó un aumento en el nivel de las ventas de los beneficiarios inferior al aumento en las ventas de los productores del grupo de control, que venden su cacao a otras comercializadoras diferentes a CONACADO. No obstante, este coeficiente no es estadísticamente significativo, lo que pudiera estar asociado a los altos errores estándar de los coeficientes estimados, indicando que no puede rechazarse la hipótesis nula.

Los resultados del impacto del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación de las ventas se presentan en la siguiente tabla.

Modelos de Venta. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-5827.137 (-0.71)
Constant	51680.306*** (7.63)
Observations	480
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

El coeficiente arroja un resultado de -5,827.14 pesos. No obstante, esta especificación tampoco permite obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención.

Los modelos de datos de panel, tanto el de efectos aleatorios como el de efectos fijos, arrojan como resultados coeficientes del impacto de intervención estadísticamente nulos, por las razones ya mencionadas.

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	43010.49 (1.29)	0.000 (.)
t	51680.31*** (5.95)	51680.31*** (5.95)
Interacción	-5827.14 (-0.52)	-5827.14 (-0.52)
Constant	1.24e+05*** (4.84)	1.49e+05*** (38.04)
Observations	480	480
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo otorgado a través del Banco Agrícola a CONACADO, contribuyó al aumento de 37.3% en el nivel de empleo, de casi un 2% en la producción y de 27.5% en las ventas de los productores de cacao que venden su producción a esa entidad.

La siguiente tabla resume el impacto del proyecto sobre las variables analizadas:

Resumen Impacto del Proyecto			
Impacto*	Antes	Después	Variación Relativa
Empleo promedio	2.44	3.35	37.3%
Producción promedio (quintales de cacao)	40.7	41.48	1.92%
Ventas promedio (en RD\$)	166,757	212,610	27.5%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó resultados con coeficientes negativos para todas las variables, indicando que el incremento en las variables para el grupo de beneficiarios fue inferior al que se verificó en el grupo de control. Salvo para una de las especificaciones del modelo de producción, los coeficientes resultaron ser estadísticamente no significativos.

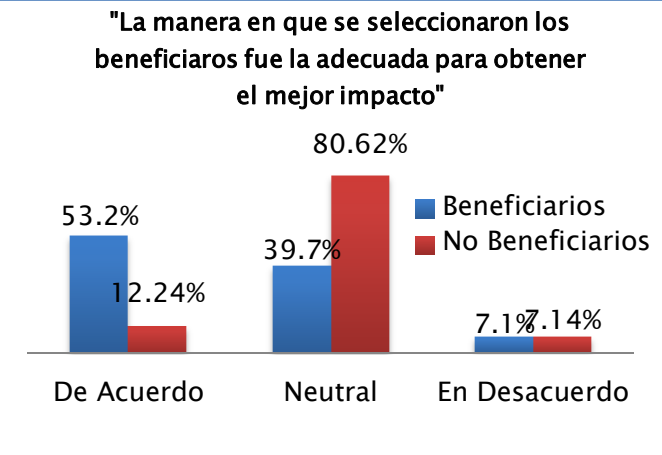
Considerando el total de productores beneficiarios de la intervención que pertenecen a este bloque de CONACADO, los resultados anteriores sugieren que el apoyo gubernamental generó 3,801 empleos entre los beneficiarios, contribuyendo a incrementar la producción de cacao en 3,276 quintales. Estos indicadores apuntan a que los productores miembros de este bloque pudieron haber aumentado sus ingresos por ventas de cacao en 192.6 millones de pesos.

VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

En adición a la medición del impacto del proyecto sobre el empleo, las ventas y la producción, y con el objetivo de conocer la valoración de los productores sobre este proyecto a los encuestados se les solicitó que opinaran sobre afirmaciones vinculadas al aporte del programa de apoyo gubernamental.

Ambos grupos, los beneficiarios y de control, respondieron las afirmaciones señalando si estaban “muy en desacuerdo,” “en desacuerdo,” “neutral,” “de acuerdo,” “muy de acuerdo.” La respuesta “neutral” corresponde a que la persona no tiene una opinión definida debido a falta de conocimiento suficiente que le permita estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación correspondiente.

1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.” En general, el 56% de los encuestados

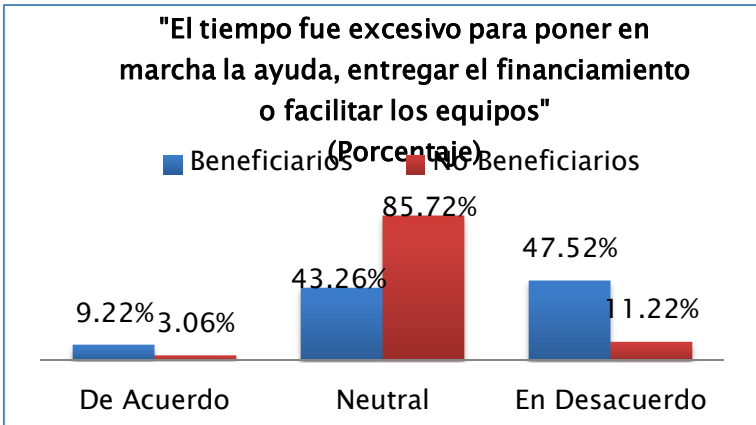


declaró tener una postura neutral frente a esta afirmación. Un 36% declaró estar en de acuerdo con la manera en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto.

Al descomponer por grupos, el 40% de los beneficiarios y el

81% del grupo de control afirmaron tener una posición neutral al respecto. Es importante resaltar que muchos de los encuestados no tienen información suficiente sobre la intervención que se está evaluando, ya que la línea de crédito fue recibida por CONACADO.

2) “El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.” El 48% de los beneficiarios está

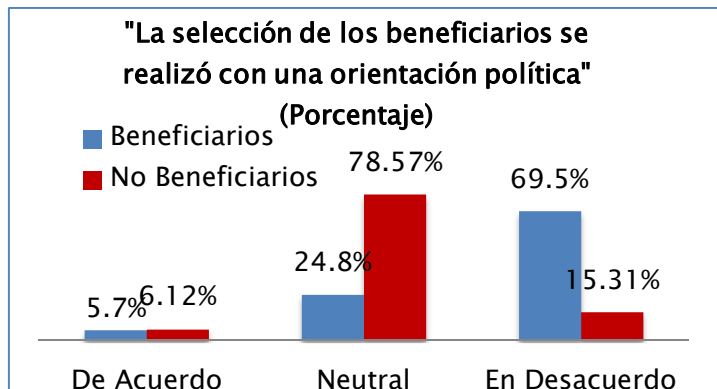


muy en desacuerdo o en desacuerdo con esta afirmación. Un 43% de ese grupo tiene una opinión neutral y el 9% está de acuerdo con que los recursos tardaron mucho en recibirse. En cuanto al grupo de

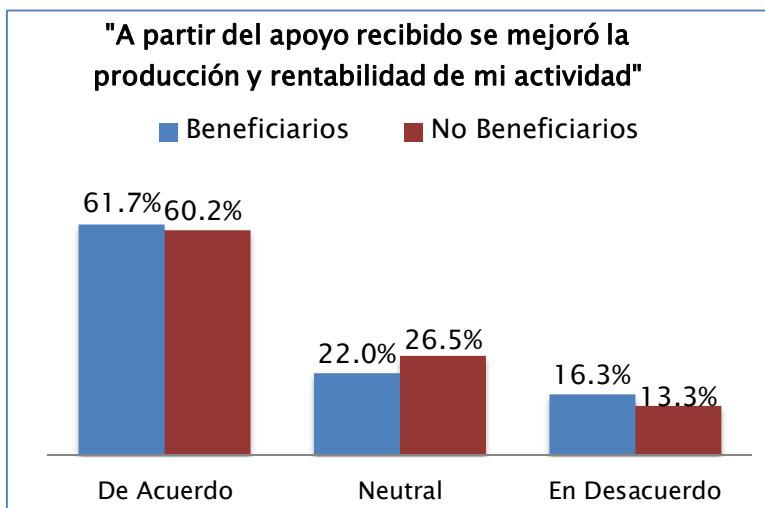
control, el 11% está en desacuerdo con esa afirmación.

3) “La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.” Más de la mitad de

los beneficiarios (69.5%) está en desacuerdo con esa afirmación, opinión que comparte el 15.31% de los no beneficiarios. El 6% de los no beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación, al igual que el 5.7% de los beneficiarios. Un 79% de los miembros del grupo control mantuvo una posición neutral ante esa afirmación.



4) “A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.” Esta es una de las afirmaciones con gran apoyo de parte

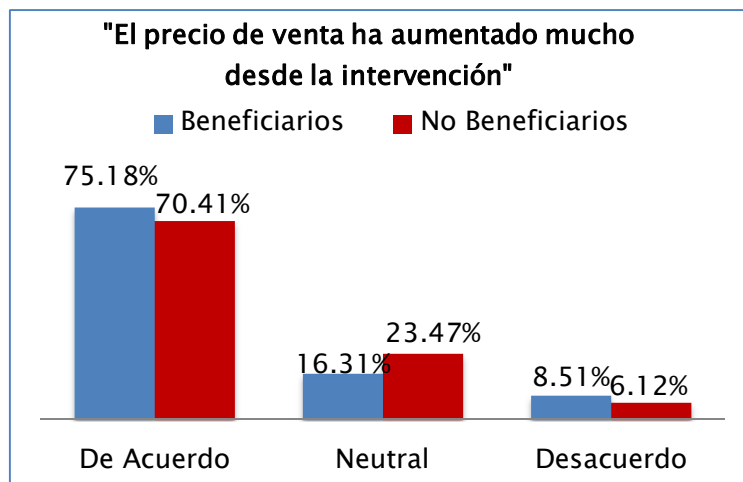


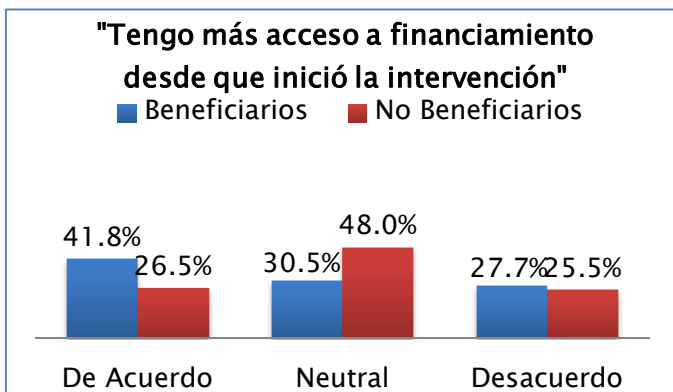
de ambos grupos. El 62% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 60% de los no beneficiarios. El 27% del grupo control declaró neutralidad frente a la afirmación al igual que el 22% de los

beneficiarios, pues no tenían conocimiento preciso del impacto de esa ayuda presidencial.

5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Un 73% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación de que el

precio de venta ha aumentado. El 75% de los beneficiarios afirman estar de acuerdo mientras un 9% del mismo grupo está en desacuerdo. Entre los productores del grupo control, el 70% reportó estar de acuerdo con esa aseveración en tanto que un 6% se manifestó en desacuerdo.

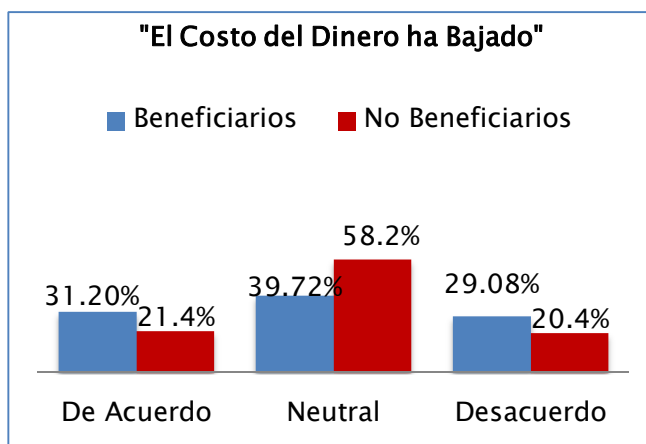




6) "Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)" El 41% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, así como un 26.5% del grupo control. Un 30% de los

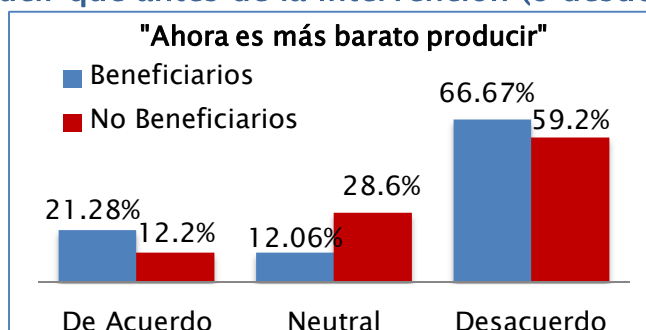
beneficiarios y un 48% del grupo control se declararon neutrales frente a la aseveración.

7) "El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)" Los resultados de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (47%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación. Más beneficiarios (31%) que no beneficiarios (21%) están de acuerdo con que el

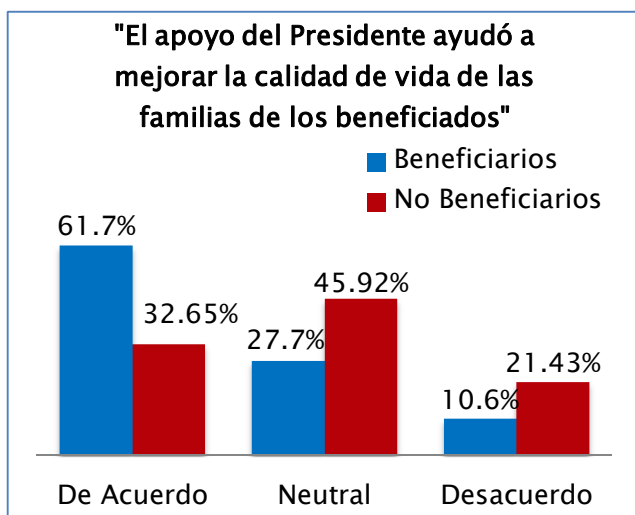


costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental.

8) "Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)" El 59% de los productores del grupo control y el 67% de los beneficiarios están en desacuerdo con que los costos de producir son más baratos.



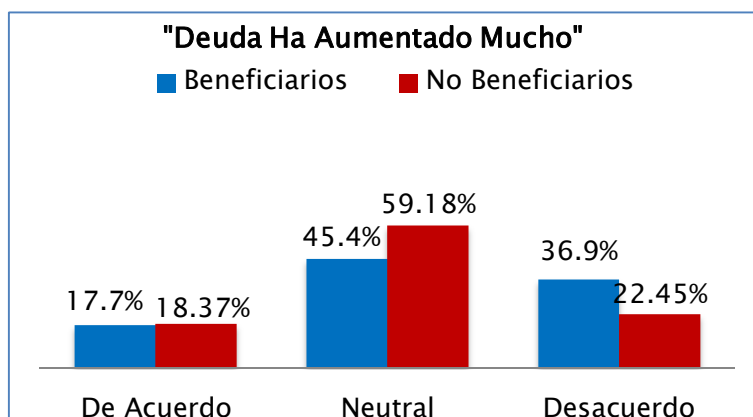
9) “El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados.” La mayoría de la población encuestada



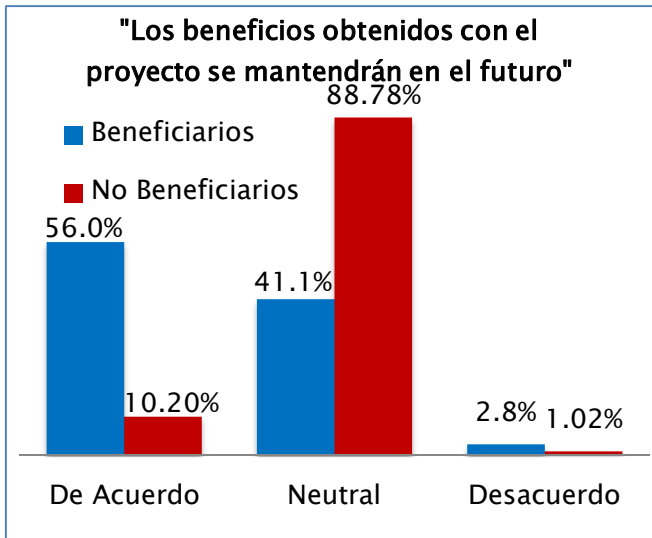
reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. Un 62% de los beneficiarios y el 33% del grupo de control consideran que el apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados. Sólo el 10.6% de los beneficiarios y el 21.4% de los del grupo control afirmaron estar en desacuerdo.

10) “La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en

peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)” En general, una proporción importante de los encuestados (51%) no posee información suficiente para tomar una decisión con respecto a



esta afirmación, siendo ese porcentaje de 45% entre los beneficiarios y de 59% entre los no beneficiarios. Apenas el 18% de los beneficiarios y de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 37% de los beneficiarios no está de acuerdo con esa aseveración.



11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mayoría de los encuestados no tiene información suficiente para estar de acuerdo o en desacuerdo que los beneficios a partir del financiamiento recibido se mantendrán en el futuro. Sólo el 3% de los beneficiarios y el 1% del grupo

control están en desacuerdo con la afirmación sobre la sostenibilidad de los beneficios en el futuro.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto utilizado permiten afirmar que este proyecto contribuyó a fortalecer a CONACADO, al inyectarle capital de trabajo que le permitió seguir comprando el cacao a los productores, evitando que los mismos les vendieran su producción a otras empresas de la competencia. No obstante, es importante reconocer que la situación de iliquidez que atravesó la entidad tuvo su origen en una planificación inadecuada de las inversiones de capital, sin hacer la provisión necesaria para el capital de trabajo.

En adición, el análisis realizado apunta a que el apoyo recibido por CONACADO también tuvo un efecto positivo en el empleo y las ventas de los productores, y en menor medida en la producción de cacao.

Hay que destacar que CONACADO ofrece otros beneficios a los productores que las empresas competidoras no ofrecen, incluyendo créditos a través de la Cooperativa, donaciones y ayudas adicionales en

caso de enfermedades y/o muerte de los productores, así como ayuda con uniformes y útiles escolares para los hijos de los productores.

Cabe señalar que existen otros factores que inciden sobre la producción de cacao, su calidad y el nivel de ventas de estos productores que se ubican en la zona de Yamasá (Bloque Don Juan). Uno de estos factores tiene que ver con las plantaciones, ya que muchas son muy viejas y tienen que ser renovadas. Conscientes de esa situación, el FEDA otorgó un financiamiento adicional a CONACADO para instalación de un vivero (jardín clonal), donde se capacitará a los productores para que puedan injertar sus plantas e ir renovando las plantaciones; no obstante es importante que el productor se interese, participe y e integre a sus hijos, pues muchos de los productores ya están muy viejos y sus hijos no tienen mucho interés en la producción de cacao. Ese proyecto, que ha contado también con apoyo de USAID, ha tenido algunos retrasos y todavía no está en pleno funcionamiento¹⁶.

Otro elemento que afecta la producción de cacao tiene que ver con el hecho de que en muchas de las plantaciones, la cantidad de árboles que crece entre las plantas de cacao no se han podado debidamente (algunos son muy altos y los productores no tienen los equipos necesarios), ya que la poda es costosa y no se le entregan recursos para esos fines a los productores.

Finalmente es importante destacar que el apoyo recibido por CONACADO ha contribuido a incrementar las ventas/exportaciones de cacao y fortalecer a esta Confederación, permitiendo que los pequeños productores cuenten con un mercado garantizado para vender el cacao que producen, lo que les ha permitido incrementar la producción y las ventas de cacao.

¹⁶ Sobre este proyecto se sugiere revisar el Informe ID13.

Anexo Metodológico

I. El método de diferencias en diferencias

En las ciencias sociales, incluyendo economía, se ha popularizado el uso de experimentos naturales para determinar los efectos de una política, programa o intervención sobre un conjunto de individuos, empresas, comunidades.

Un experimento aleatorio consiste en la aplicación de un tratamiento o política a un grupo limitado de la población elegible. Esa población, denominada grupo de tratamiento (tratado o experimental), se selecciona aleatoriamente. Esto significa que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los elegidos para el tratamiento y los no elegidos. Entre los no elegidos se selecciona el grupo que servirá de comparación o control.

La comparación de la variable de interés (e.g., ingreso, empleo, aprendizaje) de ambos grupos después de que ocurre el tratamiento permite determinar el impacto o efecto de la política aplicada; esto se denomina el *efecto medio del tratamiento*. En otras palabras, se calcula la diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados, con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el impacto o efecto casual de la política.

Un estudio observacional es aquel en donde el grupo de tratamiento se ha seleccionado de manera no aleatoria. A pesar de no ser un experimento aleatorio, es posible obtener el impacto de la política o tratamiento si el estudio se fundamenta en grupos poblacionales, tratados y no tratados, que sean estadísticamente semejantes. Ese tipo de caso se denomina cuasi experimento.

En el caso de cuasi experimentos se trata de encontrar grupos de control que sean estadísticamente equivalentes a los de tratamiento, entre

cuyas variables –aparte de la variable de interés– no hay diferencias. Si existiesen diferencias entre ambos grupos se puede realizar el supuesto de que, en ausencia de un tratamiento, las diferencias no observadas entre los grupos de tratamiento y de control son iguales a lo largo del tiempo. En ese caso se puede calcular la diferencia entre ambos grupos antes del tratamiento y compararla con la diferencia después del tratamiento. Ese cambio recogería el impacto del tratamiento o política. Esto significa que en base a datos de panel de los individuos antes y después del tratamiento y, asumiendo que las características no observables no se modifican en el tiempo, se puede obtener estimaciones confiables del efecto tratamiento.¹⁷

Los modelos de diferencias en diferencias¹⁸ (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.¹⁹ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.²⁰ Este método permite eliminar el componente no observable de los individuos lo cual posibilita obtener una estimación correcta (i.e., insesgada) del efecto de la intervención.

En la literatura sobre el análisis del impacto de política o intervenciones utilizando el método de diferencias en diferencias se tienen dos grupos de población y por lo menos dos períodos. De esos dos grupos sólo uno recibe el tratamiento, el cual se realiza en el segundo período. Esto significa que en el primer período ninguno de los grupos se expone al tratamiento. A la ganancia en el tiempo del grupo tratado se le resta la

¹⁷ García Núñez (2011), p. 116.

¹⁸ Desde el trabajo de Ashenfelter (1978) y de Ashenfelter and Card (1985) en economía se ha utilizado intensivamente el método de diferencias en diferencias. Imbens y Wooldridge (2007) citan las siguientes aplicaciones de diferencias en diferencias: Card (1990), Meyer, Viscusi and Durbin (1995), Card and Krueger (1993), Eissa and Liebman (1996), Blundell, Duncan y Meghir (1998). También véase García Nuñez (2011).

¹⁹ Abadie (2005).

²⁰ Vicens (2008).

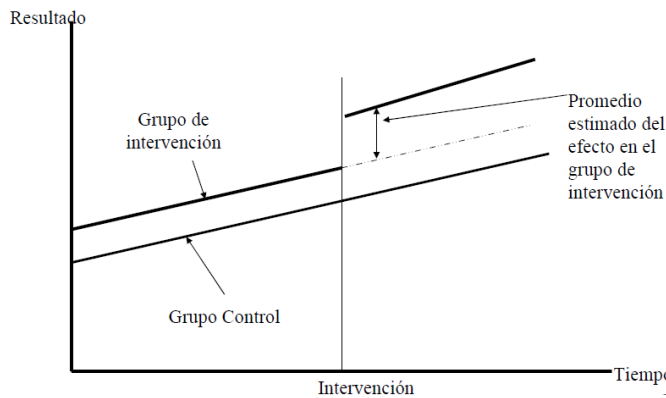
ganancia en el tiempo del grupo de control. Esta operación, que consiste en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias no relacionadas con el tratamiento.²¹

La unidad de análisis –individuos, empresas, unidades productivas, comunidades– se identifica por el subíndice i . La exposición a la política o tratamiento se identifica por el subíndice j . El primer grupo ($j=A$) es el de control, que es estadísticamente similar al de tratamiento, pero que no fue seleccionado para recibir el tratamiento o estar expuesto a la política. El segundo grupo ($j=B$) es el de tratamiento o afectado por la política. Dado que ambos grupos son estadísticamente similares en un cuasi experimento la pertenencia o no en un grupo de tratamiento es un resultado parecido al que se obtendría de un experimento aleatorio (i.e., como el de una lotería.) El subíndice t identifica el período. Se analizan dos períodos que se distinguen por la ocurrencia del tratamiento o el cambio de política. En el período inicial ($t=0$) ninguno de los grupos poblacionales recibe el tratamiento. En el segundo período o período final ($t=1$) el grupo de tratamiento recibe la política, mientras el de control no la recibe. La variable resultado de interés para el individuo i , el grupo j y el período t es y_{ijt} . Una persona miembro del grupo de control se identifica como y_{At} y del grupo de tratamiento como y_{Bt} .

El estimador de diferencias en diferencias se define como la diferencia entre el promedio post tratamiento y el promedio antes de del tratamiento (i.e, el cambio entre $t=0$ y $t=1$) de la variable de interés del grupo de tratamiento ($\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}$) y el cambio en ese mismo período registrado en el promedio de la variable de interés del grupo de control ($\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}$):

²¹ Imbens y Wooldridge (2007), p. 64.

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \quad (1)$$



Fuente: Banco Mundial (2009), Evaluación de Impacto.

Este método elimina el sesgo en la comparación en el segundo período entre el grupo de tratamiento y el de control que sea el resultado de diferencias permanentes entre esos dos grupos. Asimismo, elimina el sesgo de la comparación a lo largo del tiempo del grupo de tratamiento que puede ser el resultado de las tendencias.²² La eliminación de esos sesgos permite identificar correctamente la influencia de la política o el efecto tratamiento promedio.

De manera convencional se utiliza un modelo de regresión paramétrico lineal para obtener el estimador de diferencias en diferencias.²³ Sea G_i la variable de tratamiento que toma valor igual a 1 para aquellas unidades i que reciben el tratamiento y de 0 para los que están en el grupo de control. Sea la variable T_i una variable que toma valor de 1 para el período después de que ha ocurrido el tratamiento y de 0 antes de que ocurra el tratamiento.

²² Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

²³ Véase Abadie (2005), p. 2, Imbens y Wooldridge (2008), pp. 64–66 y Wooldridge (2010), pp. 146–151.

La ecuación para estimar el impacto de la aplicación de la política, intervención o tratamiento es:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

y es la variable resultado de interés (e.g., empleo, producción y venta). G_i , toma valor igual a 1 si se trata del grupo de tratamiento y de cero si es el de control, su coeficiente (γ_0) captura las posibles diferencias entre los grupos de control y de tratamiento antes de que ocurra la política. T_i , toma valor igual a 1 si se trata del período final y de cero si es el período inicial, su coeficiente (β_1) recoge los factores que pueden explicar una variación de la variable de resultado y , aun cuando no ocurra la intervención. $I_i = T_i \cdot G_i$, toma valor igual a 1 para las observaciones en el grupo de tratamiento y en el segundo período, y captura la interacción entre los grupos (de control y tratamiento) y el período (inicial y final). Su coeficiente (τ_{did}) es el estimador de diferencias en diferencias. Para determinar si τ_{did} es estadísticamente diferente de cero se estima económicamente mediante MICO o por el método de efectos fijos o aleatorios, lo cual permite calcular su error estándar y realizar la prueba de hipótesis sobre su significación estadística.

En términos formales la interpretación del método de diferencias en diferencias se facilita mediante el cálculo de los siguientes valores esperados:

$$\begin{aligned} E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0) &= \beta_0 \\ E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) &= \beta_0 + \gamma_0 \\ E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) &= \beta_0 + \beta_1 \\ E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) &= \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did} \end{aligned} \quad (3)$$

Y se define el estimador de diferencias en diferencias de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & \left[E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) \right] - \left[E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0) \right] \\ &= \left[(\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}) - (\beta_0 + \gamma_0) \right] - \left[(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0 \right] = \tau_{did} \end{aligned} \quad (4)$$

La ecuación 4 permite demostrar que el estimador de diferencias en diferencias es mejor que el estimador basado en la *comparación del promedio de los resultados del grupo de tratamiento antes y después del tratamiento*. En este caso el estimador se define como:

$$\begin{aligned}\delta_T &= E(y_{ijt}|G_i=1, T_i=1) - E(y_{ijt}|G_i=1, T_i=0) \\ &= [\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}] - [\beta_0 + \gamma_0] \\ &= \beta_1 + \tau_{did}\end{aligned}\tag{5}$$

Esto demuestra que es un estimador sesgado a menos que $\beta_1 = 0$. Esto significa que si se utiliza ese estimador basado en la simple comparación de los valores promedio de la variable de resultado del grupo de tratamiento antes y después del tratamiento. El sesgo (β_1) se origina porque la tendencia de la variable resultado se confunde con el efecto del tratamiento. La única manera en que no hubiese sesgo es si la tendencia fuese igual a cero.

La ecuación 4 también permite demostrar que el estimador de diferencias en diferencias es mejor que el estimador basado en la comparación del promedio de la variable de resultado del grupo de tratamiento y del grupo de control después de que se lleve a cabo el tratamiento.

$$\begin{aligned}\delta_G &= E(y_{ijt}|G_i=1, T_i=1) - E(y_{ijt}|G_i=0, T_i=1) \\ &= [\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}] - [\beta_0 + \beta_1] \\ &= \gamma_0 + \tau_{did}\end{aligned}\tag{6}$$

Queda claro que el estimador δ_G es sesgado, a menos que $\gamma_0 = 0$; es decir, será sesgado si existe una diferencia en el promedio de la variable resultado entre el grupo de tratamiento y el de control antes de la aplicación de la política. En este caso el verdadero efecto tratamiento se confundirá con las diferencias permanentes en el grupo de tratamiento y de control antes del tratamiento.

El estimador de diferencias en diferencias (τ_{did}) es insesgado si el cambio de política no está sistemáticamente relacionado con otros factores que explican la variable resultado y . El método de diferencias en diferencias establece que los cambios entre los grupos de tratamiento y

control se debe únicamente a la política de intervención. Si existen otras variables que influyen sobre la diferencia de la tendencia de ambos grupos la estimación de τ_{did} estaría sesgada. Ese sesgo se eliminaría mediante la inclusión en el modelo de regresión de otras variables explicativas.

En el caso de datos de panel, en dos períodos y dos grupos, se tiene que para los N individuos se observa su pertenencia a un determinado grupo (G_i), en cada momento (T_i), con variables explicativas X_{it} , y se registra su variable resultado y_{ijt} .

Imbens y Wooldridge (2008) presentan dos opciones para trabajar con datos de panel.²⁴ La primera es ignorar el hecho de que las observaciones en diferentes períodos proceden de la misma unidad i ; es decir, no tomar en cuenta la existencia de la información de datos de panel. En ese caso se puede interpretar el estimador como el estimador MICO basado en la función de regresión de los resultados de las diferencias:²⁵

$$y_{i1} - y_{i0} = \beta + \tau_{did}G_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

En este caso el coeficiente que acompaña a la variable que identifica la pertenencia al grupo G_i es igual al coeficiente que cuantifica el efecto de la política o tratamiento; es decir,

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \quad (8)$$

El segundo enfoque utiliza la información incluida en los datos de panel. Para que se cumpla el supuesto de ausencia de factores de confusión (i.e., *unconfoundedness assumption*) se introduce la variable endógena retrasada un período en el modelo de regresión. El coeficiente que acompaña a la variable que identifica la pertenencia al grupo cuantifica el impacto del tratamiento. En el caso en que el coeficiente que acompaña

²⁴ Estos datos se caracterizan por tener más de una observación para el mismo individuo a lo largo del tiempo; es decir, que los datos tienen simultáneamente dimensión temporal y de corte transversal.

²⁵ Véase Imbens y Wooldrige (2008), p. 68

la variable endógena retrasada sea cercano a cero, la diferencia entre τ_{did} y τ_{unconf} será muy pequeña.

$$y_{i1} - y_{i0} = \beta + \tau_{unconf} \cdot G_i + \delta y_{i0} + \varepsilon_i \quad (9)$$

La tercera opción sería utilizar el método de efectos fijos para cada individuo, que incluye un término específico para cada individuo. En ese caso se estimaría la siguiente ecuación:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \theta_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Donde, θ_i cuantifica las diferencias fijas entre los individuos.²⁶ Ese estimador de efectos fijos es consistente si el término de error no está correlacionado con las variables explicativas. El método de efectos fijos arroja resultados equivalentes al método de primera diferencia aplicado a datos de corte transversal repetidos, que incluyan como variable explicativa el indicador de pertenencia de grupo G_i . El limitante principal del método de efectos fijos es que no permite estimar el efecto de variables que se mantengan constantes a lo largo del tiempo. Para solucionar ese problema se utiliza el estimador de efectos aleatorios.

En el método de efectos aleatorios el parámetro θ_i queda incluido en el término de error. Por ese motivo se pueden estimar los coeficientes de variables que no cambian a lo largo del tiempo. Esto permite obtener una mayor cantidad de información y, por lo tanto, menores errores estándar. El estimador de efectos aleatorios será consistente si los residuos no están correlacionados con las variables explicativas a lo largo del tiempo y si el componente individual θ_i no está correlacionado con las variables explicativas. Si θ_i estuviese correlacionado aparecería un sesgo por variables omitidas, dado que los residuos –que ahora incluyen a θ_i – estarían correlacionados con las variables explicativas. La prueba de Hausman permite determinar si los coeficientes obtenidos con el estimador de efectos fijos y el de efectos aleatorios son iguales. En el caso de que el

²⁶ Taber (2012).

valor de los estimadores sea estadísticamente igual el estimador de efectos aleatorios es más eficiente (i.e., tiene menor error estándar.)

Análisis y pruebas estadísticas

1. Las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiaros y de control, son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	26072.74	2322.159	22988.2	21463.9	30681.58
Si	142	27824.74	2427.308	28924.72	23026.12	32623.36
combined	240	27109.34	1718.533	26623.4	23723.94	30494.75
diff		-1752.002	3359.203		-8370.262	4866.259

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.5216
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 233.225

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3012 Pr(|T| > |t|) = 0.6025 Pr(T > t) = 0.6988

2. Después de la intervención, las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiaros y de control, son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	29979.72	2735.645	27081.5	24550.23	35409.22
Si	142	31309.41	2613.452	31142.88	26142.79	36476.02
combined	240	30766.45	1904.245	29500.44	27015.2	34517.7
diff		-1329.683	3783.369		-8784.948	6125.581

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.3515
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 225.586

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3628 Pr(|T| > |t|) = 0.7256 Pr(T > t) = 0.6372

3. Antes de la intervención, las medias de la cantidad de tierra sembrada de ambos grupos eran estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	46.63265	5.716226	56.58775	35.28753	57.97778
Si	142	53.19014	5.700233	67.92611	41.92117	64.45911
combined	240	50.5125	4.098831	63.49882	42.43805	58.58695
diff		-6.557488	8.072663		-22.46345	9.348473

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.8123
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 229.626

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2087 Pr(|T| > |t|) = 0.4175 Pr(T > t) = 0.7913

4. Las medias de la cantidad de tierra sembrada por ambos grupos después de la intervención siguen siendo estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	49.17347	5.731583	56.73978	37.79786	60.54908
Si	142	55.05634	5.752068	68.5438	43.68489	66.42778
combined	240	52.65417	4.126534	63.92799	44.52514	60.78319
diff		-5.882869	8.12018		-21.88226	10.11652

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.7245
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 230.166

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2348 Pr(|T| > |t|) = 0.4695 Pr(T > t) = 0.7652

5. Las medias del empleo utilizado por los beneficiarios y el grupo de control antes de la intervención son estadísticamente igual.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	2.295918	.1536492	1.521049	1.990967	2.600869
Si	142	2.443662	.1566062	1.866178	2.134062	2.753262
combined	240	2.383333	.1117826	1.731729	2.163128	2.603538
diff		-.1477436	.2276958		-.5963	.3008128

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.6489
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2585 Pr(|T| > |t|) = 0.5171 Pr(T > t) = 0.7415

6. Después de la intervención, las medias del empleo arrojan valores estadísticamente iguales para ambos grupos.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	3.387755	.1933203	1.913773	3.004068	3.771442
Si	142	3.34507	.1532278	1.82592	3.04215	3.647991
combined	240	3.3625	.1199621	1.858445	3.126182	3.598818
diff		.0426847	.2445574		-.4390889	.5244582

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.1745
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.5692 Pr(|T| > |t|) = 0.8616 Pr(T > t) = 0.4308

7. Antes de la intervención, las medias de la producción eran estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	31.36735	4.052553	40.11822	23.32415	39.41054
Si	142	40.41549	5.039423	60.05166	30.4529	50.37809
combined	240	36.72083	3.416008	52.92057	29.9915	43.45016
diff		-9.048146	6.939655		-22.71914	4.622847

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.3038
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0968 Pr(|T| > |t|) = 0.1936 Pr(T > t) = 0.9032

8. Después de la intervención, la media de la producción de ambos grupos es estadísticamente igual para ambos grupos.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	35.5102	4.382036	43.37994	26.81308	44.20733
Si	142	41.47887	4.924429	58.68134	31.74362	51.21413
combined	240	39.04167	3.418037	52.952	32.30834	45.77499
diff		-5.968669	6.957783		-19.67537	7.738035

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.8578
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1959 Pr(|T| > |t|) = 0.3918 Pr(T > t) = 0.8041

9. Antes de la intervención, las medias del nivel de ventas eran estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	123746.2	15696.35	155385.9	92593.3	154899.1
Si	142	166756.7	22741.68	270998.4	121797.9	211715.4
combined	240	149194.1	14940.82	231462.2	119761.6	178626.6
diff		-43010.49	30332.78		-102765.5	16744.53

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.4180
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0788 Pr(|T| > |t|) = 0.1575 Pr(T > t) = 0.9212

10. Después de la intervención, el nivel de ventas entre los dos grupos es estadísticamente igual, aunque las ventas del grupo de beneficiarios superan las ventas del grupo de control.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	98	175426.5	22634.77	224072.7	130502.8	220350.3
Si	142	212609.9	25409.3	302786.7	162377.4	262842.3
combined	240	197426.7	17654.11	273496.3	162649.1	232204.2
diff		-37183.35	35911.57		-107928.5	33561.78

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.0354
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 238

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1508 Pr(|T| > |t|) = 0.3015 Pr(T > t) = 0.8492