



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: Rehabilitación Plantación de
Cacao, Viveros y Secaderos

Vicentillo, El Seibo/Hato Mayor

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: El Seibo y Hato Mayor	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los productores de cacao de El Seibo/Hato Mayor	13
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
V.4. Indicadores de actividad económica.....	22
V.5. Principales dificultades para producir.....	27
VI. El Impacto del Financiamiento.....	27
VI.1. Impacto sobre el empleo	27
VI.2 Impacto sobre la producción.....	32
VI.3. Impacto sobre las ventas	36
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto	40
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental	41
VIII. Consideraciones Finales	47
Anexo Metodológico	49

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 del Bloque 3 de la Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos, 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 de la sección Vicentillo, del distrito municipal San Francisco Vicentillo, del municipio El Seibo, en la provincia del mismo nombre, lugar donde se encuentra un bloque de la Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos (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, en los proyectos individuales 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

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.

de diferencias en diferencias a fin de hacer más rigurosos los hallazgos de esta investigación.

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.,

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).

insegada) del efecto de la intervención. 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 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

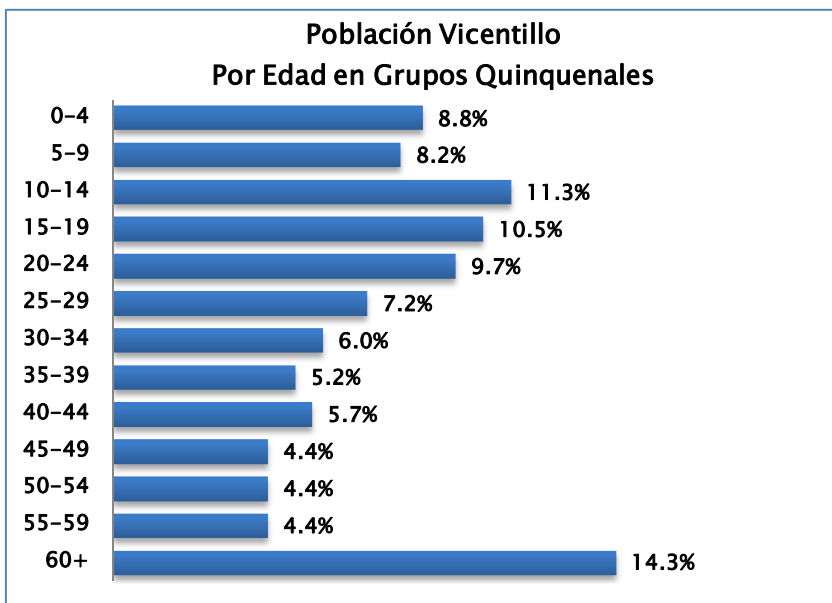
a actores definidos como informantes claves en el proceso de evaluación, los que pudieran dar información sobre el proyecto, el proceso de implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas abiertas que se 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: El Seibo y Hato Mayor

Este proyecto tiene incidencia en los productores de cacao residentes en las zonas rurales de El Seibo y Hato Mayor. De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Vicentillo es una sección, del distrito municipal San Francisco Vicentillo, del municipio El Seibo, en la provincia del mismo nombre. Según el Mapa de Pobreza elaborado por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, en El Seibo el 69% de la población vive en la pobreza y el 28% es indigente. En la sección Vicentillo, el porcentaje de personas en la pobreza alcanza el 92%,

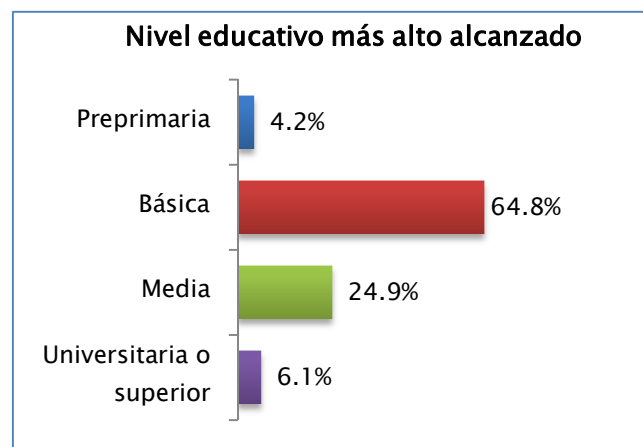


mientras que un 65% de la población vive en la pobreza extrema.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este paraje era de 637 personas, de los cuales la mayoría (58%) son hombres

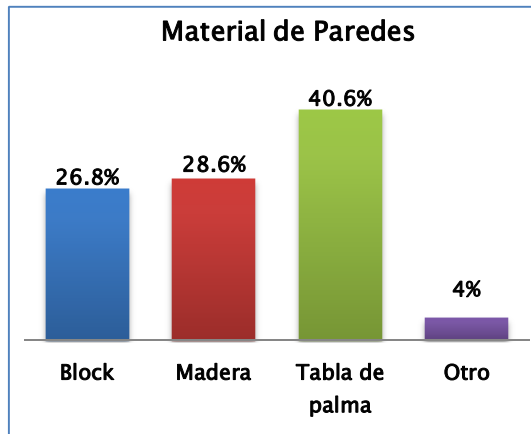
y el 42% mujeres. La población de este paraje es joven, ya que el 55.7% de las personas tienen menos de 30 años.

El 53.4% de la población está unido (42.2%) o casado (11.2%), mientras que el 28.7% reportó nunca haber estado en esa condición. Con respecto al nivel educativo de la población, el 20.8% de la población con 15 años



o más, al momento del Censo no sabía leer ni escribir. Mientras que el 69% declaró un nivel educativo de básica, un 25% reportó haber asistido al nivel medio. Una pequeña proporción (6.1%) afirma haber asistido a la universidad.

El material que predomina en las paredes de los hogares es la tabla de palma (40.6%), seguido de la madera (28.6%) el block o concreto (26.8%), y otros (4%).

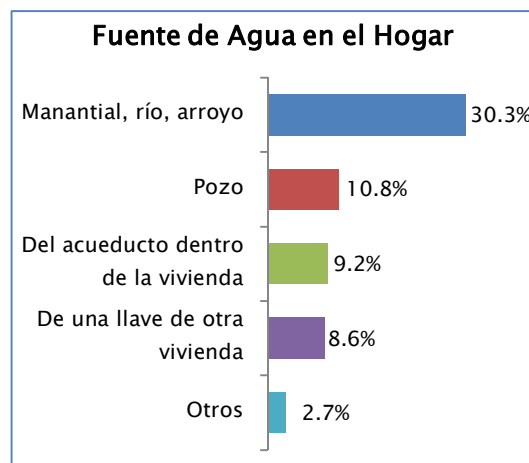


En el caso de los pisos, predominan las viviendas con piso de cemento (84.9%) con un 8.1% de las viviendas con piso de tierra. Los techos son mayormente de zinc, presentes en 9 de cada 10 viviendas, encontrándose que sólo el 5.8% de las casas tiene techos de concreto.

Las vías de acceso del 55% de las viviendas son callejones, mientras que el acceso al 45% de las viviendas es a través de calles no asfaltadas. Al momento del Censo del 2010, todas las vías de acceso de las viviendas de esta comunidad se encontraban deterioradas.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, 6 de cada 10 hogares tienen acceso a energía eléctrica del tendido público. El 56.8% de los hogares utiliza leña como principal combustible para cocinar, en tanto que un 35.7% reportó utilizar gas propano.

En cuanto al acceso al agua, el Censo reporta que al 2010 sólo el 9.2% de los hogares recibe agua al interior de la vivienda, y el 38.4% tiene agua en una llave del patio de la vivienda. El 30.3% de los hogares se suple de agua



El 30.3% de los hogares se suple de agua

de los manantiales, ríos y arroyos. También es precario el servicio sanitario, reportándose que el 32% de los hogares no tiene servicios sanitarios (ni inodoro ni letrinas), y que las letrinas predominan en el 56.8% de los hogares de esta comunidad.

Estos indicadores muestran las precarias condiciones en que vive la población de esta comunidad, conformada por personas dedicadas a trabajos agropecuarios y donde la pobreza afecta al 92% de los hogares de la comunidad.

IV. Descripción de la Intervención

Esta evaluación se ha realizado a dos financiamientos, otorgados al bloque 3 de CONACADO, con incidencia en la provincia de El Seibo y de Hato Mayor. Por esa razón, se ubicaron productores beneficiarios y no beneficiarios de ambas provincias. Estos financiamientos fueron otorgados al bloque 3 de la Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos (CONACADO), con el objetivo de rehabilitar las plantaciones de cacao a través de la preparación de 10 viveros de plántulas, así como reparar y construir 10 secaderos de cacao, y dar mayor liquidez a CONACADO para compra de cacao a los productores.



Una parte del financiamiento, correspondiente a RD\$15,851,580.60, fue otorgado a través del FEDA, para los viveros y la construcción de secaderos; el financiamiento del Banco Agrícola, de 50 millones de pesos, tuvo como objetivo otorgar liquidez para comprar más cacao. El financiamiento del FEDA fue otorgado a 4 años y 18 meses de gracia, a una tasa de 5%, en tanto que el del Banco Agrícola fue otorgado a una tasa de 12% y a un plazo de 6–8 meses. Este último lo pagamos con cada cosecha y se ha ido renovando por 3 años consecutivos. Al momento del trabajo de

campo, CONACADO estaba en negociaciones con el FEDA para ampliar el plazo del préstamo a 6 años.

Los recursos del FEDA se utilizaron principalmente para la construcción y preparación de 10 viveros de plántulas las cuales serán utilizadas para sustituir poco a poco las plantas viejas con plantas de cacao altamente productivas; también se construyeron 10 secaderos, ya que los 39 secaderos que tienen no son suficientes para el cacao que reciben de los productores. Hay que señalar que CONACADO compra al productor el productor en “baba” y es ésta la que se encarga del manejo post-cosecha para asegurar que el cacao sea de primera calidad para el gusto de los clientes que lo compran.

De acuerdo a la Directiva de CONACADO en los viveros se producen unas nuevas plantas que van a ir sustituyendo los árboles viejos de cacao; estas nuevas son más productivas y se están vendiendo a los productores a un costo subsidiado, ya que las plantas salen a RD\$13.82 y se le venden al productor entre RD\$5 y RD\$6. Por otro lado, la construcción de los secadores ha sido de vital importancia para CONACADO, ya que con ellos se evitará que se pierda el cacao, sobretodo en los tiempos de lluvia cuando tiende a perderse la mayoría del cacao porque no puede secarse adecuadamente.

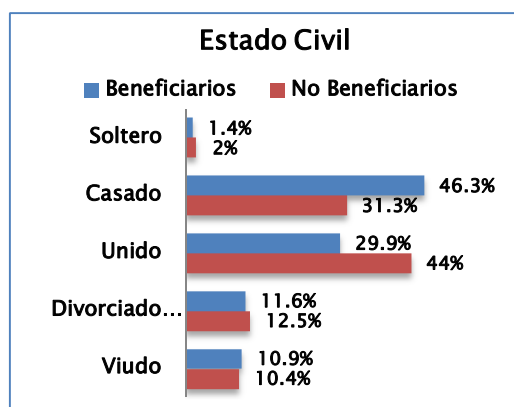
Según informaciones suministradas por CONACADO, en este bloque hay cerca de 1800 productores de cacao asociados, los que se benefician de las iniciativas de esta Confederación para mejorar la producción y las ventas de cacao.

CONACADO compra toda la producción de los productores, a un precio fijo, al que le añaden una prima, a modo de incentivo, a los productores, una vez concluida o terminado el proceso de comercialización. La Cooperativa ofrece además diferentes servicios a los agricultores asociados, incluyendo asistencia técnica para mejorar la productividad, transporte del cacao, y servicios sociales (últimos gastos, apoyo escolar).

V. Los productores de cacao de El Seibo/Hato Mayor

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a 195 productores de cacao de las provincias de El Seibo y Hato Mayor, donde están dispersos los productores beneficiarios y no beneficiarios de la intervención presidencial. Se incluye las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. 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

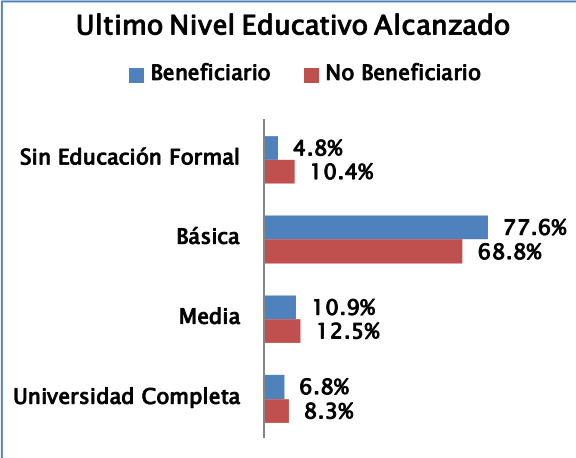
El grupo de productores de cacao entrevistado estaba formado por 195 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento compuesto por 147 productores, 101 de El Seibo y 46 de Hato Mayor; y no beneficiarios (grupo de control) con 48 productores, 43 de El Seibo y 5 de Hato Mayor⁵. El 15.7% de los beneficiarios y el 16.7% de los del grupo control son mujeres. Los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 61, en tanto que la edad promedio del grupo control de 57 años.

⁵ El grupo de control está conformado por 48 productores de cacao que no realizan transacciones comerciales con CONACADO. El análisis no hará distinción del territorio donde se encuentran los beneficiarios y los miembros del grupo de control.

El 76.19% de los beneficiarios está casado (46.26%) o unido (29.93%), mientras que en el grupo control el 75% se encuentra en esa misma condición, estando el 31.25% casado y el 43.75% unido.

El nivel educativo de los encuestados es bajo, teniendo los beneficiarios en promedio 5.6 años de escolaridad y, los no beneficiarios 6.5 años. El 9.5% de los no beneficiarios no sabe leer ni escribir, y en adición, un 4.8% no tiene educación formal. El nivel de analfabetismo entre los no

beneficiarios es de 10.4%, similar al de aquellos que no tienen ningún nivel de educación. El 6.8% de los beneficiarios y el 8.3% de los no beneficiarios poseen un nivel por encima del bachillerato.



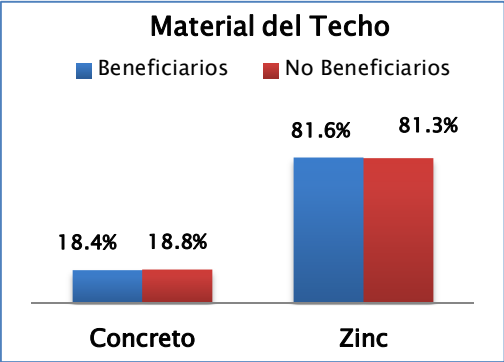
Con relación al tamaño del hogar, en ambos grupos, los hogares tienen en promedio 4 miembros. El promedio de

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 una persona.

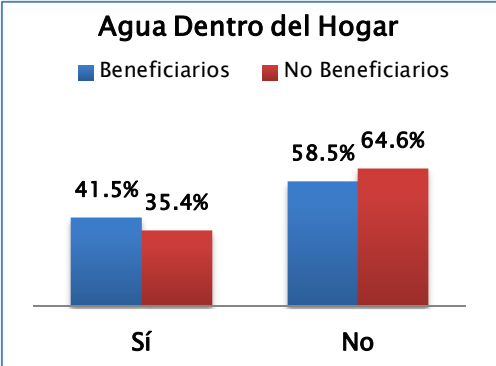
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios

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.

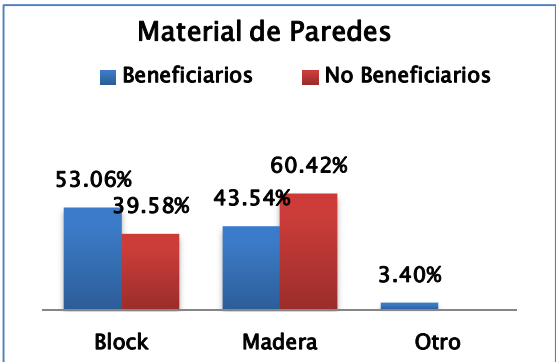
Antes de la visita del Presidente el 53.1% de los beneficiarios vivía en casas con paredes de concreto, en tanto que el 39.6% vivía en casas con paredes de madera. En cuanto a los no beneficiarios, el 43.5% residen en casas con paredes de concreto, y un 62.4% declaró tener en sus casas paredes de madera.



Con respecto al material del techo, alrededor del 81% de los beneficiarios y de los no beneficiarios vive en casas con techos de zinc. Un 18.4% de los beneficiarios declaró tener techo de concreto, material del techo del 18.8% de los no beneficiarios. Los pisos de cemento predominan en los hogares de los productores, presente en el 81% de las viviendas de los beneficiarios y en el 93.8% de los no beneficiarios.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de ambos grupos tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (93%). Por otra parte, el acceso de los hogares al agua es precario. El 41.5% de los beneficiarios tenía agua dentro de la vivienda antes del apoyo gubernamental. De la misma forma un 35.42% de los no beneficiarios declaró disfrutar de dicho servicio.



El principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 54.42% de los hogares de

beneficiarios y en el 52.08% de los no beneficiarios. No obstante el 47.9% de los no beneficiarios y el 42.9% de los beneficiarios utilizan la leña para cocinar.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, 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. 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. Se evidencia una mejora en las condiciones de las casas de los productores de cacao.

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	53.06	56.46	39.58	45.83
Madera	43.54	40.14	60.42	54.17
Otro	3.40	3.40	0	0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Tierra	4.08	4.08	2.08	2.08
Cemento	80.95	78.91	93.75	93.75
Granito	0.68	1.36	0	0
Cerámica	13.61	14.97	4.17	4.17
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	81.63	80.27	81.25	79.17

Concreto	18.37	19.73	18.75	20.83
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 estos proyectos, encontrándose que los no beneficiarios tienen mayor acceso a las ayudas públicas que los beneficiarios. El 65.3% de los beneficiarios y el 62.5% de los no beneficiarios recibe el subsidio de Comer es Primero, porcentajes similares al de los receptores del bono gas.

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	65.31%	62.5%
Bono Luz	40.14%	50.0%
Bono Gas	65.31%	64.58%
Ayuda Envejeciente	4.08%	10.42%
Educación Superior	1.36%	8.33%
Medicamentos	14.29%	35.42%

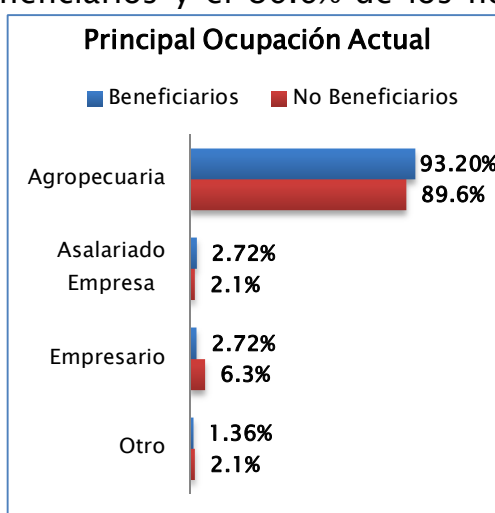
Sin embargo, el 40.1% de los beneficiarios recibe el subsidio del bono luz, del cual disfruta el 50% de los del grupo control. Un 72.7% de los beneficiarios y un 77.1% de los no beneficiarios declaró que él o uno de los miembros de su hogar recibe los beneficios del SENASA, en tanto que el 83% de los beneficiarios y el 79.2% 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

95.9% de los beneficiarios y el 62.5% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención el 97.3% de los beneficiarios declaró pertenecer a una asociación, en tanto que el 41.7% 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 actual de los productores entrevistados es el trabajo agropecuario. Un 93.2% de los beneficiarios y el 86.6% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación. El resto de los productores se dedica a otras actividades laborales ya sea, administrar un negocio propio, chiripeo, trabajar para el Estado o una empresa, entre otros. Un 3.6% de todos los productores son empresarios (4 beneficiarios y 3 no beneficiario). Un 2.7% de los productores del grupo de tratamiento afirmaron ser o haber sido asalariado en una empresa y lo mismo reportó el 2.1% de los no beneficiarios.



La agropecuaria es también la ocupación que tenían inmediatamente antes de la actual, aunque los de control tenían una mayor diversidad de ocupación. Específicamente, el 58.3% de los productores del grupo de control declaró como principal ocupación actual el trabajo agropecuario, el 14.6% tenía negocio propio y el 10.4% era asalariado. Con relación al grupo de beneficiarios, el 72.8% tenía como ocupación el trabajo agropecuario, el 6.1% el trabajo asalariado y el 5.4% declaró que el chiripeo era su ocupación principal.

El 100% de ambos grupos de productores afirma tener experiencia en la producción de cacao. El promedio de años de experiencia es de 21.4 años

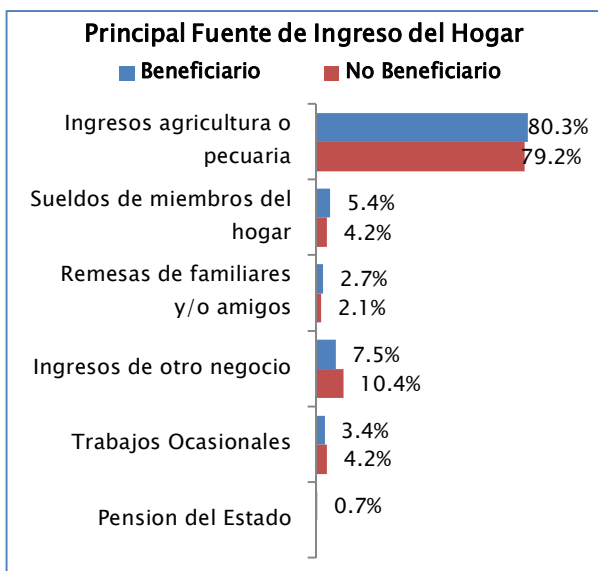
para el grupo de tratamiento, y de 17.4 para aquellos del grupo de los no beneficiarios.

Los hogares de los productores de cacao entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial el 99.3% de los productores beneficiarios y el 97.92% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos por actividades agrícolas o pecuarias. Actualmente, la totalidad de ambos grupos declara recibir algún ingreso de la agricultura. El 21.1% de los beneficiarios y el 18.8% de los de control afirma que recibe en la actualidad ingresos por concepto de sueldos.

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	99.32	100	97.92	100
Sueldos de miembros del hogar	19.73	21.09	22.92	18.75
Trabajos ocasionales	18.37	17.01	29.17	31.25
Remesas de familiares o amigos	23.81	23.13	31.25	31.25
Ingresos de otros negocios	27.89	29.93	31.25	31.25
Alquileres	10.20	11.56	4.17	4.17
Beneficios Subsidios (SIUBEN)	76.19	77.55	81.25	79.17
Pensión del Estado	6.12	6.12	4.17	4.17
Pensión del Sector Privado	0.7	0.7	0	0

El 23.1% de los beneficiarios y el 31.3% de los productores del grupo de control recibe remesas del exterior. El 29.9% de los beneficiarios y el 31.3% de los de control afirma que recibe ingresos de otro negocio. El 11.6% de los beneficiarios y el 4.2% de los de control declara que recibe ingresos por concepto de alquiler. En forma similar, un 77.6% de los beneficiarios y el 79.2% de los de control declara recibir ingresos provenientes de transferencias sociales del Estado.

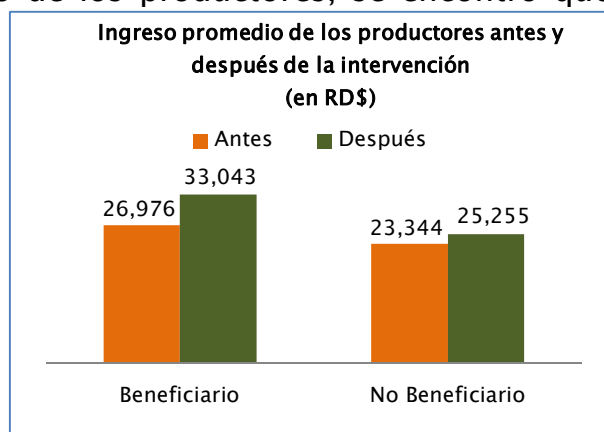
De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la agricultura son los más importantes para la mayoría de los productores



beneficiarios (80.3%) y no beneficiarios (79.2%). Un 10.4% de los no beneficiarios declaró que los ingresos provenientes de otros negocios son la principal fuente de ingreso del hogar, la que también fue señalada como la principal fuente de ingreso por el 7.5% de los beneficiarios. Un 5.4% de los beneficiarios y un 4.2% de los no beneficiarios declaró que la fuente de ingreso más importante

en el hogar es el sueldo que reciben algunos de sus miembros.

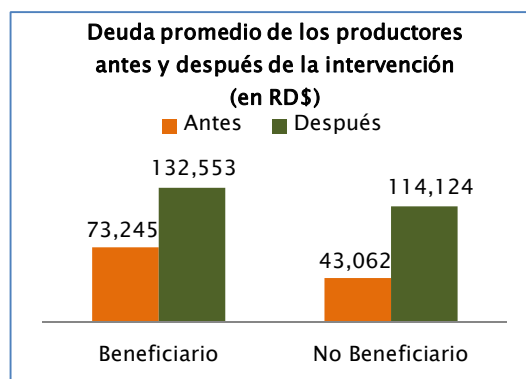
Con respecto al nivel de ingreso de los productores, se encontró que antes de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios era de 20,626 pesos y su media es 26,976 pesos. El valor mínimo era 1,292 pesos y el máximo 256,000 pesos, con desviación estándar de 28,099 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 15,417 pesos y su media es 23,344 pesos. El valor mínimo es 4,675 pesos y el máximo 110,000 pesos, con una desviación estándar de 23,239 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales. ⁶



⁶ Véase el anexo 1.

Después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios era de 24,284 pesos y su media es 33,043 pesos. El valor mínimo era 5,550 pesos y el máximo 342,083 pesos, con desviación estándar de 36,317 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 17,500 pesos y su media es 25,255 pesos. El valor mínimo es 6,842 pesos y el máximo 132,100 pesos, con una desviación estándar de 24,486 pesos.⁷ Estos datos revelan que el ingreso promedio mensual de los beneficiarios se incrementó en un 22.5% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

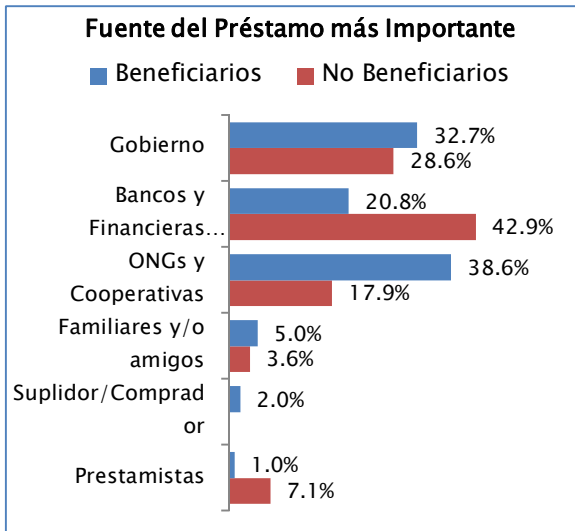
Por otro lado, también se obtuvo información sobre el nivel de endeudamiento de los productores. Al momento del trabajo de campo, los



beneficiarios tenían en promedio una deuda de 132,553 pesos, reportándose que el 30.6% de los beneficiarios declaró no tener deudas. En el caso de los no beneficiarios, el promedio de deuda ascendía a 114,124 pesos, y 43.8% reportó no estar endeudado. El monto mensual que deben destinar los beneficiarios para el servicio de la deuda es en promedio de 25,331 pesos, mientras que los del grupo de control tienen que destinar 6,979 pesos.

Después de la intervención del gobierno, un 45.5% de los beneficiarios reportó haberse endeudado; el monto promedio de la deuda fue de RD\$60,193. En cambio, los productores del grupo de control tomaron en promedio 123,541 pesos en préstamos.

⁷ En el anexo 2 se muestra que los niveles de ingreso medio después de la intervención son estadísticamente distintos.

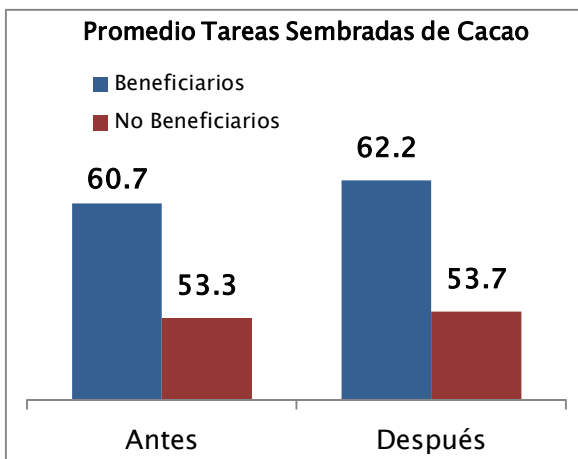


Al preguntarle a los productores quien le había dado el préstamo más importante en el último año, el 38.6% de los beneficiarios declaró que dicho financiamiento lo obtuvieron de una Cooperativa/ONG (probablemente CONACADO), mientras que el 32.7% declaró que lo recibió del Gobierno y el 20.8% dijo recibirlo de entidades financieras privadas. Para el 42.9%

de los no beneficiarios, el préstamo más importante lo recibieron de las entidades financieras privadas, mientras que un 28.6% declaró haberlo recibido del Gobierno y un 17% de Cooperativas y ONGs.

IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

Las variables vinculadas a la generación de ingresos son: tierra, producción, empleo y ventas. Antes de la intervención la cantidad promedio de tierra sembrada de cacao de los beneficiarios ascendía a 60.7 tareas y la de los del grupo de control a 53.3 tareas. Después de la

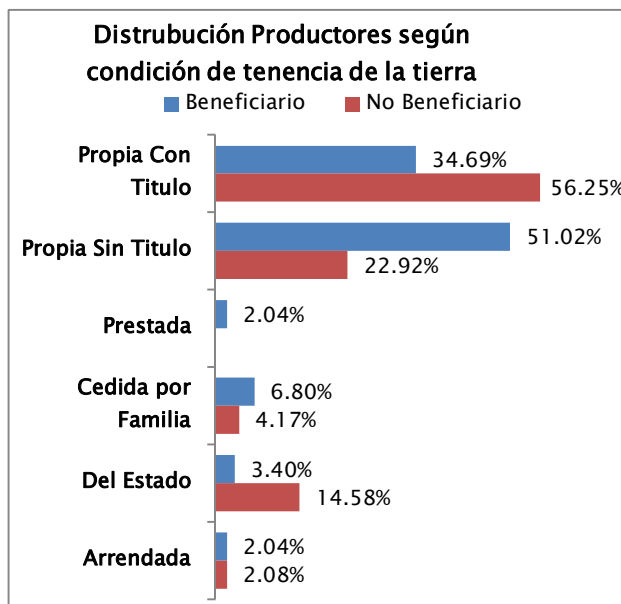


intervención, la cantidad de tierra sembrada promedio de los beneficiarios subió a 62.2 tareas, para un incremento de un 2.5%. La cantidad de tarea sembrada de los no beneficiarios se incrementó en ese período a 53.7 tareas. Las medias de la cantidad sembrada de cacao de ambos grupos son

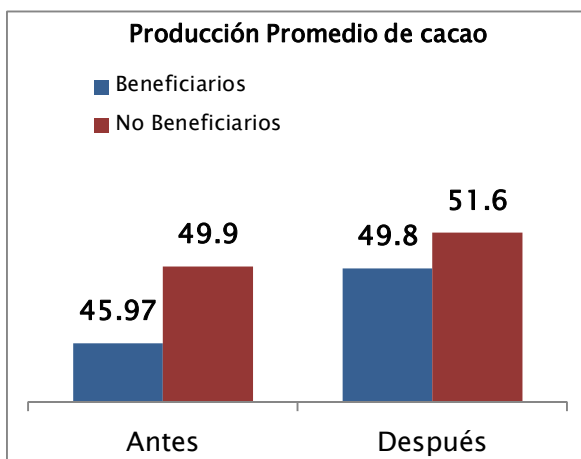
estadísticamente iguales, tanto antes como después de la intervención⁸.

Es interesante mencionar que desde que se transplanta la planta hasta que da frutos e inicia la cosecha, pueden pasar aproximadamente más de dos años. No obstante una planta puede durar hasta 100 años, haciéndose menos productiva con el paso de los años, aunque la misma planta tiene su proceso de regeneración. Este proyecto precisamente apunta a sustituir algunas de las plantas más viejas por una nueva planta, más productiva, la que esta siendo producida en los viveros para ser vendidas, a precio de costo a los productores. Por otro lado, aunque el cacao se cosecha regularmente 2 veces al año, algunos productores afirman que actualmente se puede cosechar durante todo el año

En cuanto a la condición de propiedad de las tierras sembradas, podemos observar que un 34.69% de los beneficiarios y un 56.25% del grupo control tiene tierras propias con título. Sin embargo, un porcentaje mayor tanto de beneficiario (51.02%) que de no beneficiarios (22.92%) trabajan en tierras propias pero sin título. Solo 6.8% de los beneficiarios y un 4.17% del grupo control trabaja en tierras cedidas por la familia. Solo 3.40% de los beneficiarios y un 14.58% del grupo control trabaja en tierras del estado. Solo 2.04% de los beneficiarios y un 2.08% del grupo control trabaja en tierras arrendadas.



⁸ Véanse los anexos 3 y 4



Con respecto a la producción, los datos reportados por estos productores indican que antes de la iniciativa presidencial, la producción de cacao (en quintales) de los beneficiarios era menor que la de los no beneficiarios. La mediana de la producción para los no beneficiarios era de 22 quintales, con un promedio de 49.9 quintales

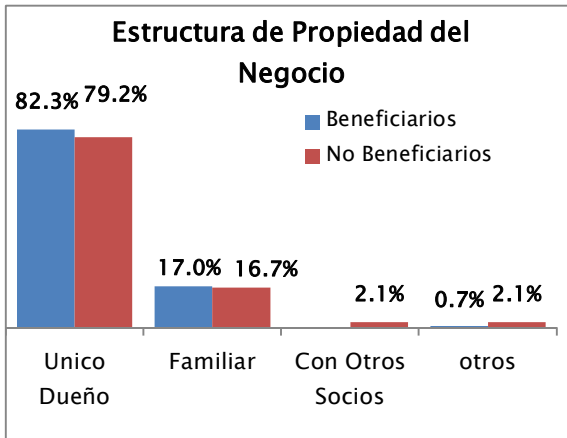
al mes, en tanto que la mediana de la producción del grupo tratamiento era de 25 quintales al mes, con un máximo de 280 quintales y una media de 45.97 quintales⁹.

El 45.6% de los beneficiarios declaró que su producción se había incrementado y el 19.1% señala que había decrecido en el último año. El 33.3% de los productores del grupo de control afirma que la producción se ha incrementado y el 16.7% declara que ha disminuido.

Después de la intervención, el grupo de beneficiarios produjo en promedio 49.8 quintales de cacao, con un valor de la mediana de 30 quintales, en tanto que en el grupo de control el promedio de producción aumento a 51.6 quintales.¹⁰ Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 8.4% con relación al promedio previo a la intervención, en tanto que en el grupo control aumentó en un 13%.

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

¹⁰ En el anexo 8 se presenta el resultado de la prueba de igualdad de medias para la producción de ambos grupos después de la intervención, que concluye señalando que ambas son estadísticamente iguales.

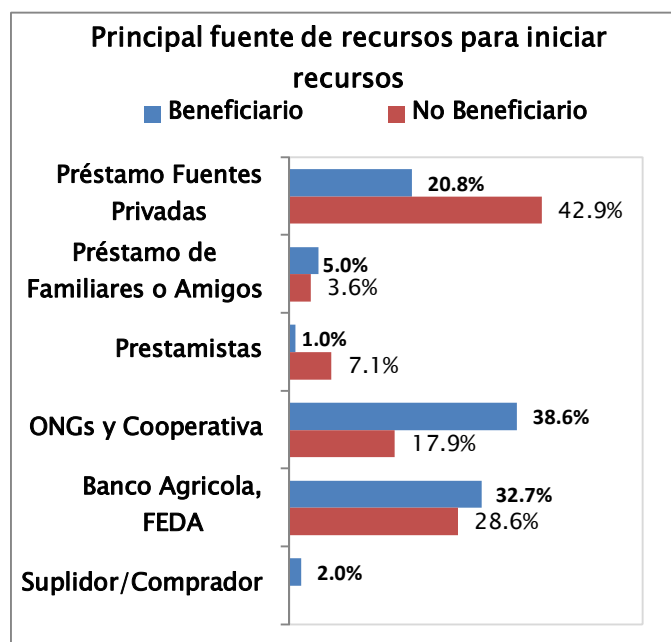


En cuanto a la estructura de propiedad de su negocio productivo, ambos grupos se organizan principalmente en actividades de único dueño. Al descomponer por grupos se tiene que para el 82.31% de los beneficiarios y el 79.17% de los miembros del grupo de control la producción de quintales la realizan en calidad de único dueño,

en tanto que para el 17% de los productores beneficiados esta es una actividad familiar, al igual que para el 16.67% de los del grupo control.

Por otro lado, al inicio de la producción de cacao, el promedio de trabajadores empleados por el grupo de control era de 3 personas y el promedio del grupo de beneficiarios de 3.1 personas. Justo antes del inicio de la intervención el nivel de empleo de los beneficiarios era de 3.14 trabajadores. Después de la intervención, la cantidad de trabajadores empleado en promedio por los beneficiarios fue de 3.74 personas, mientras que el promedio empleado por el grupo de control fue de 3.63 personas. Esto significa que el empleo del grupo de beneficiarios se incrementó en un 19.1% con relación al nivel prevaleciente justo antes de la intervención.

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción de cacao similar al que tienen los productores, los productores manifestaron que la inversión requerida incluye el costo de la tierra, los equipos y maquinaria y los insumos para sustituir las plantas y para la producción. Los



beneficiarios declaran que sus inversiones para instalar su negocio ascienden en promedio a 1.3 millones de pesos. Mientras que los del grupo de control afirman que su nivel de inversión promedio es de 1.1 millones de pesos.

Al ser cuestionados sobre el inicio de su actividad productiva, gran parte de los productores (32.7% entre los beneficiarios y 28.6% de los no beneficiarios) reportó que iniciaron su producción de cacao con préstamos del gobierno. El 17.9% de los no beneficiarios y el 38.6% de los beneficiarios acudieron a préstamos de ONGs y la cooperativa. Cabe destacar, que un 42.9% de los no beneficiarios inició su producción con recursos provenientes de préstamos de fuentes privadas.

Con relación a las ventas de cacao, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de los productores de cacao integrantes del grupo de beneficiarios era de 174,717 pesos, mientras que las del grupo de control ascendían a 153,538 pesos.¹¹ Después de la intervención, las ventas promedio de los beneficiarios subieron a 230,671 pesos, en tanto que las del grupo de control aumentaron a 211,400 pesos.¹² Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 32% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

Los productores venden el cacao en baba a la cooperativa a un precio que oscila entre los 5,000 y los 5,500 pesos el quintal. La Cooperativa se encarga del proceso de producción post-cosecha y del proceso de comercialización. Una vez concluido el proceso, otorga incentivos a los productores, como forma de repartir los beneficios adicionales obtenidos por las ventas/exportaciones de cacao.

¹¹ 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.

¹² En el anexo 10 se demuestra que ambas medias son estadísticamente iguales.

V.5. Principales dificultades para producir

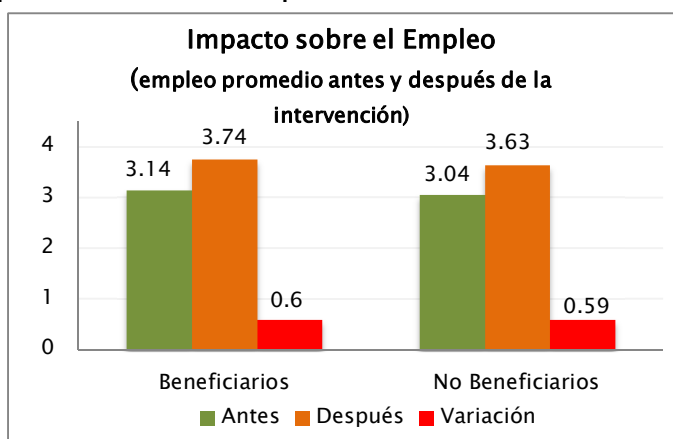
El 28.6% de los beneficiarios y el 16.7% de los de control identifican las plagas y las enfermedades como la principal dificultad del negocio. La falta de mercado/pocas ventas es señalado como segunda dificultad en el negocio por el 38.5% de los de control y el 14.7% de los beneficiarios.

VI. El Impacto del Financiamiento¹³

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

¹³ 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.

econométricos en el marco de la metodología de diferencias en diferencias para corroborar y robustecer esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, el empleo de los beneficiarios era de 3.14 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 3.74 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 0.6 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 3.04 antes de la intervención, aumentando a 3.63 después de la intervención, indicando un incremento de 0.59 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 19.1%, en tanto que los productores del grupo de control reportaron un incremento de 19.4% 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 mejoría 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, en el modelo se considera como variable dependiente el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. La siguiente tabla presenta el empleo promedio de los beneficiarios y los productores del grupo de control, antes y después de la intervención, con sus correspondientes medidas estadísticas.

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	48	3.04	1.64	0	8
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	48	3.63	1.82	1	8
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	147	3.14	1.74	0	8
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	147	3.74	2.22	0	12

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 el impacto de la intervención gubernamental sobre el empleo de los beneficiarios:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (3.74 - 3.14) - (3.63 - 3.04) \\
 &= \boxed{0.01}
 \end{aligned}$$

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. Las variables recursos propios y experiencia resultaron ser estadísticamente significativas, siendo la primera de signo negativo y la última positiva.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	0.10 (0.368)	0.04 (0.145)	0.09 (0.315)	0.11 (0.399)	-0.00 (0.006)	0.11 (0.415)
T	0.58* (1.661)	0.58 (1.646)	0.58* (1.659)	0.58* (1.666)	0.60 (1.632)	0.58* (1.674)
Interacción	0.02 (0.036)	0.02 (0.036)	0.02 (0.036)	0.02 (0.036)	0.00 (0.007)	0.02 (0.037)
Recursos Propios		-0.70** (-2.195)				
Edad			-0.06 (-0.979)			
Edad2			0.00 (1.031)			
Dependientes				-0.16 (-1.596)		
Experiencia					0.06*** (3.399)	
Exper2					-0.00*** (-2.834)	
Único dueño						-0.42* (-1.842)
Constant	3.04*** (12.944)	3.68*** (9.271)	4.80*** (2.488)	3.19*** (12.283)	2.44*** (7.861)	3.37*** (11.578)
Observaciones	390	390	390	390	390	390
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente de interacción que mide el impacto sobre el empleo arrojó un aumento de 0.02 puestos de trabajo por cada beneficiario lo que

significa que el financiamiento aumentó en promedio en 0.02 puestos de trabajo en cada unidad productiva beneficiaria, en comparación con las unidades productivas de control (i.e., las que no recibieron el financiamiento). No obstante, este coeficiente no resultó ser estadísticamente diferente de cero.

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	0.015 (0.09)
Constant	0.583*** (3.96)
Observations	390
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Esta especificación también arroja que en promedio el empleo aumentó en 0.015 puestos de trabajo por unidad productiva. Nuevamente, esta forma de especificar el modelo arroja un coeficiente estadísticamente no significativo.

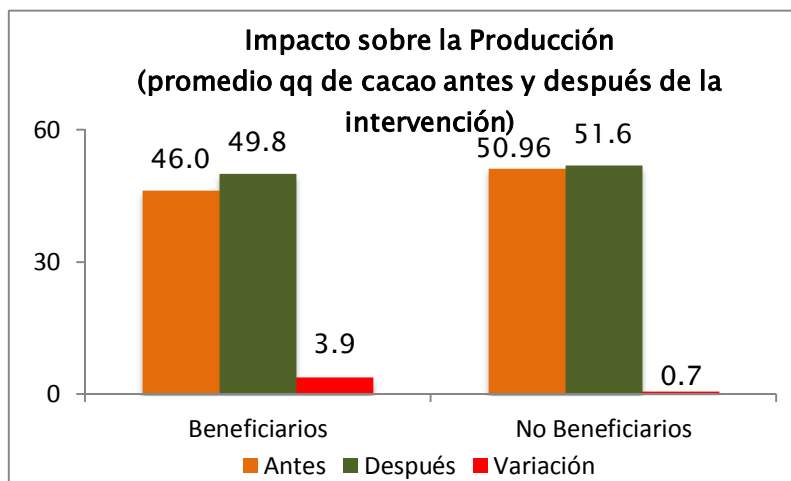
Se estimaron también los coeficientes utilizando los estimadores de efectos fijos y aleatorios, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	0.101 (0.32)	0.000 (.)
T	0.583*** (2.69)	0.583*** (2.69)
Interacción	0.015 (0.06)	0.015 (0.06)
Constant	3.042*** (10.91)	3.118*** (40.92)
Observations	390	390
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

Este modelo también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a 0.015 puestos de trabajo. En este caso, 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 por las razones antes expuestas.

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 46 quintales de cacao, aumentando a 49.8 quintales después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 1 quintal de cacao por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 50.96 quintales de cacao antes de la intervención, aumentando a 51.63 quintales después de la intervención, indicando un incremento de 0.67 quintales de cacao. En términos relativos estos indicadores apuntan a que la producción promedio de cacao de los beneficiarios se incrementó en un 8.4%, ligeramente superior al incremento de 1.37% en la producción promedio de los productores del grupo control.

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

La siguiente tabla presenta la producción promedio de los beneficiarios y los productores del grupo de control, antes y después de la intervención, con sus correspondientes medidas estadísticas:

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	47	50.96	75.31	4	300
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	48	51.63	74.28	5	300
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	146	45.96	52.82	3	280
Beneficiario = Si, t=1					

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	147	49.82	60.71	2	350

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

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (49.82 - 45.97) - (51.63 - 50.96) \\
 &= \boxed{3.18}
 \end{aligned}$$

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 experiencia y dependientes resultaron ser estadísticamente significativas, siendo la primera de signo positivo y la segunda de signo negativo.

Modelos de Producción. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-4.99 (-0.424)	-3.99 (-0.344)	-3.45 (-0.300)	-3.74 (-0.332)	-7.32 (-0.622)	-4.23 (-0.364)
T	0.67 (0.044)	1.73 (0.114)	1.73 (0.115)	1.73 (0.118)	1.73 (0.112)	1.73 (0.114)
Interacción	3.19 (0.192)	2.44 (0.148)	2.44 (0.148)	2.44 (0.151)	2.43 (0.143)	2.44 (0.147)
Recursos Propios		2.97 (0.486)				

Edad			2.58* (1.833)			
Edad2			-0.02*** (-1.860)			
Dependientes				-10.28*** (*3.301)		
Experiencia					1.61*** (2.767)	
Exper2					-0.02** (-2.531)	
Único dueño						-0.45 (-0.068)
Constant	50.96*** (4.665)	47.17*** (4.088)	-19.25 (-0.507)	59.32*** (5.040)	34.74*** (2.647)	50.25*** (4.255)
Observaciones	388	390	390	390	390	390
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

Los modelos de diferencias en diferencias arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo el aumento promedio de alrededor de 3.19 quintales de cacao por cada beneficiario. El valor del coeficiente baja a 2.4 cuando se incluyen otras variables explicativas. No obstante, el coeficiente que acompaña a la variable de intervención no es estadísticamente diferente de cero para este tipo de especificación¹⁴.

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción se presenta en la siguiente tabla.

Modelos de Producción. Variación absoluta			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Beneficiario	2.44*** (2.10)	2.52** (2.18)	2.71** (2.09)
Dependiente		-1.54** (-2.07)	
Produccion en t=0			0.06** (2.42)
Constant	1.73*** (2.63)	3.14*** (3.20)	-1.46 (-1.05)

¹⁴ En la sección Impacto sobre el empleo se presenta una explicación en torno a la falta de significancia estadística de los coeficientes.

Observations	390	390	390
t statistics in parentheses			
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01			

Esta especificación permite obtener parámetros estadísticamente diferentes de cero. El promedio de ese coeficiente para los tres modelos oscila entre 2.4 y 2.7 quintales de cacao.

Al utilizar los modelos de datos de panel se obtiene como resultado que, tanto para el modelo de efectos aleatorios como para el modelo de efectos fijos, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención es positivo pero no es estadísticamente diferente de cero. En este caso, la influencia es de 2.6 quintales.

Modelos de Producción. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-4.424 (-0.43)	0.000 (.)
T	1.507 (0.70)	1.532 (0.71)
Interacción	2.622 (1.06)	2.605 (1.05)
Constant	50.118*** (5.62)	46.975*** (62.53)
Observations	388	388
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

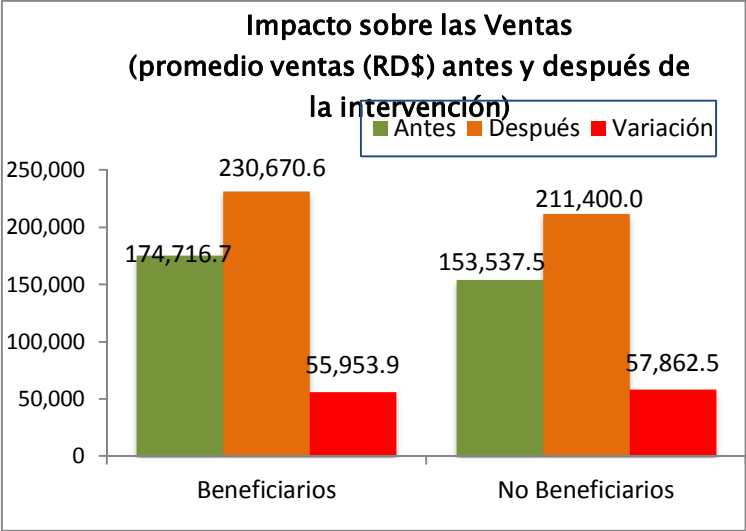
La prueba de Hausman permite demostrar que ambos coeficientes son iguales y dado que el estimador del modelo de efectos fijos es insesgado se puede concluir que el impacto de la intervención sobre la producción es un aumento de 2.6 quintales de cacao por unidad productiva.

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 174,716.7 pesos por unidad productiva, las que se incrementaron a 230,670.6 pesos después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 55,953.9 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de

RD\$153,538 antes de la intervención, aumentando a RD\$211,400 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$57,862.5 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas en un 33.1%, mientras que para los no beneficiarios el incremento fue de 37.6%.

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.

Medidas Estadísticas de la variable venta					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Venta	48	153,537.5	252655.2	0	1200000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	48	211,400	367730.3	14700	1695000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	147	174,716.7	212465.6	0	1200000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	147	230,670.6	291634.6	12000	1650000

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (230,671 - 174,717) - (211,400 - 153,538) \\
 &= \boxed{-1,908}
 \end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se procederá a estimar econométricamente 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	21179.18 (0.520)	20426.90 (0.501)	23375.09 (0.580)	23485.71 (0.594)	5067.42 (0.123)	4729.29 (0.118)
T	57862.50 (0.903)	57862.50 (0.901)	57862.50 (0.909)	57862.50 (0.927)	59048.94 (0.895)	59048.94 (0.923)
Interacción	-1908.53 (-0.027)	-1908.53 (-0.027)	-1908.53 (-0.027)	-1908.53 (-0.028)	-3094.97 (-0.043)	-3094.97 (-0.043)

Recursos Propios	-8673.30 (-0.290)					
Edad	13884.66** (2.136)					
Edad2	-117.94** (-2.100)					
Dependientes	-46766.97*** (-3.418)		-54260.43*** (-4.097)			
Experiencia	9424.50*** (3.659)		9129.91*** (3.545)			
Exper2	-136.91*** (-3.352)		-117.91*** (-2.875)			
Constant	153537.50*** (4.233)	161488.03*** (3.684)	-2.35e+5 (-1.328)	196407.23*** (4.857)	60616.60 (1.305)	107109.70** (2.188)
Observations	390	390	390	390	388	388
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 -1,908.53 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.¹⁵

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	-1908.53 (-0.12)
Constant	57862.50*** (3.86)

¹⁵ En la sección Impacto sobre el empleo se incluye la explicación a la falta de significancia estadística de este coeficiente.

Observations	390
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

El coeficiente arroja un resultado de -1,908.53 pesos, sugiriendo que el incremento en las ventas en los beneficiarios fue menor al incremento en las ventas del grupo control. 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 modelo de efectos aleatorios como el modelo 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	21179.180 (0.46)	0.000 (.)
T	57862.500*** (3.52)	57862.500*** (3.52)
Interacción	-1908.534 (-0.10)	-1908.534 (-0.10)
Constant	1.54e+05*** (3.88)	1.70e+05*** (29.42)
Observations	390	390
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 a aumentar en promedio en 19.1% el empleo de los productores beneficiarios, así como a un incremento promedio de 8.4% en la producción y de 32% 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:

Impacto del Proyecto			
Impacto sobre:	Antes	Después	Variación
Empleo promedio	3.14	3.74	19.1%
Producción promedio (quintales)*	45.97	49.82	8.4%
Ventas promedio (RD\$)	174,717	230,671	32.0%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó coeficientes positivos y estadísticamente significativos para una de las especificaciones de los modelos utilizados para esta variable. En el caso del empleo, los coeficientes fueron positivos aunque no estadísticamente significativos, en tanto que los modelos ventas arrojaron coeficientes negativos indicando que el incremento en la variable para el grupo de beneficiarios fue inferior al que se verificó en el grupo de control. Estos coeficientes resultaron ser estadísticamente no significativos.

Considerando que en este bloque hay un total de 1,800 productores asociados a CONACADO, los resultados anteriores indican que la intervención gubernamental contribuyó a crear 1,078 empleos directos. En el caso de la producción, los beneficiarios lograron aumentar en 6,930 quintales su producción de cacao, lo que les permitió un incremento en sus ventas de RD\$100 millones en el 2014.

VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

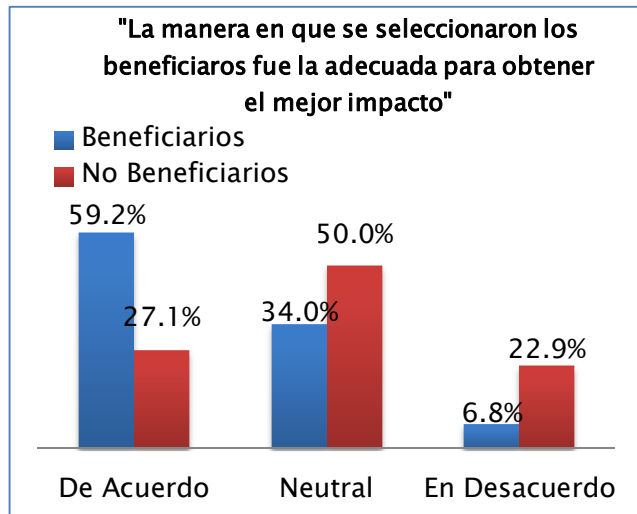
En adición a la medición del impacto del proyecto sobre el empleo, las ventas y la producción, y con el objetivo de conocer la valoración de los productores sobre este proyecto a los encuestados se les solicitó que opinaran sobre afirmaciones vinculadas al aporte del programa de apoyo gubernamental.

Ambos grupos, los beneficiarios y de control, respondieron las afirmaciones señalando si estaban “muy en desacuerdo,” “en desacuerdo,”

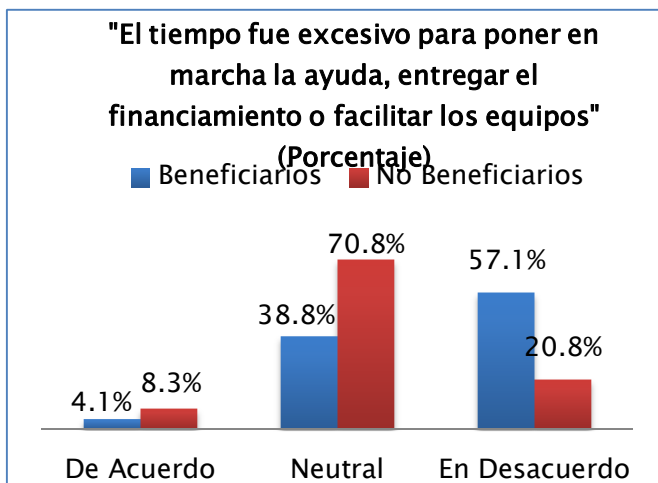
“neutral,” “de acuerdo,” “muy de acuerdo.” La respuesta “neutral” corresponde a que la persona no tiene una opinión definida debido a falta de conocimiento suficiente que le permita estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación correspondiente.

1) **“La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.”** En general, el 51.28% de los

productores de cacao declaró estar de acuerdo con la manera en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto. Al descomponer por grupos, el 59.2% de los beneficiarios y el 27.1% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo con la afirmación. El hecho de que el 37.95% de los encuestados se declarase neutral ante esa afirmación significa que una parte significativa no tenían suficiente información para tomar una decisión de estar de acuerdo o en desacuerdo.



2) **“El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”** Con respecto al

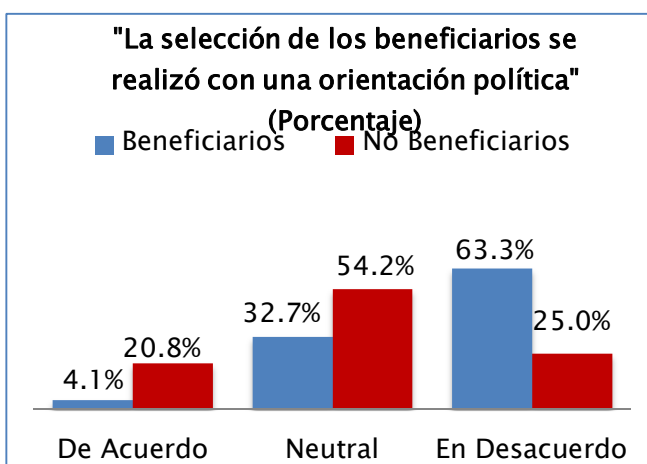


tiempo de duración en recibir los recursos del financiamiento, el 57.1% de los beneficiarios está muy en desacuerdo o en desacuerdo con esa afirmación. Un 38.8% de ese grupo tiene una opinión neutral y el 4.1% está de acuerdo con el hecho de que

los recursos tardaron mucho en ser recibidos. En cuanto al grupo de control, el 20.8% está en desacuerdo con esa afirmación y un 70% de los miembros de ese grupo declaró tener una posición neutral, lo que evidencia falta de información en torno al proyecto.

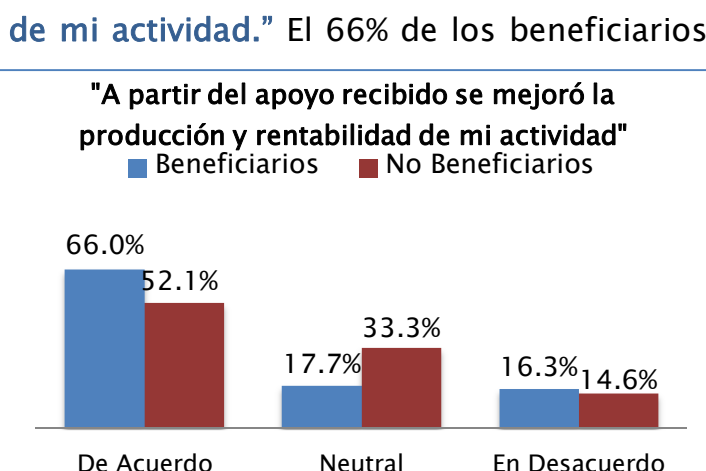
3) “La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”

Más de la mitad de los beneficiarios (63.3%) y el 25% de los no beneficiarios está en desacuerdo con esa afirmación. El 20.8% de los no beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación, al igual que el 4.1% de los beneficiarios. Un 54.2% de los miembros del grupo control mantuvo una posición neutral



ante esa afirmación. Esto pudiera implicar que hay una gran parte de la población que no tiene suficiente información sobre el proceso de selección de los beneficiarios.

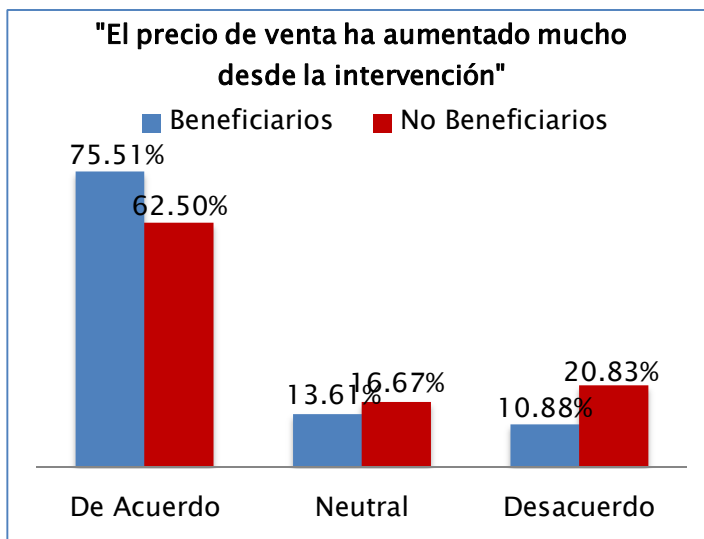
4) “A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.”



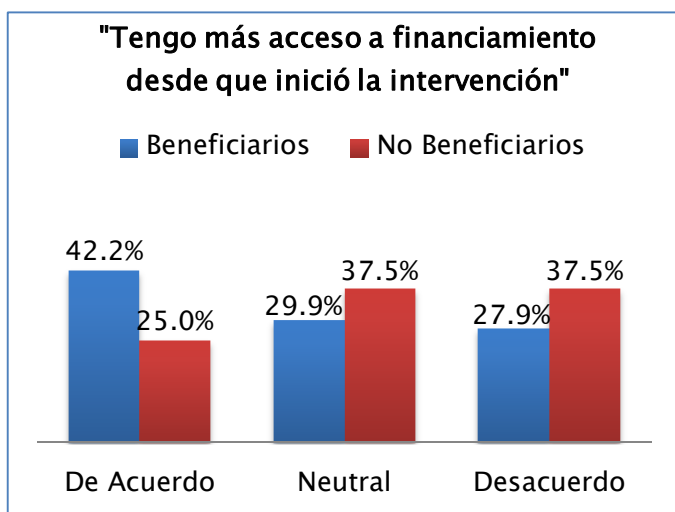
El 66% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 52.1% de los no beneficiarios. El 33.3% del grupo control declaró neutralidad frente a la afirmación al igual que el 17.7% de los beneficiarios, lo que evidencia que no tenían conocimiento preciso

del impacto de la ayuda presidencial.

5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Un 72% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación de que el precio de venta ha aumentado. La gran mayoría de beneficiarios (75.5%) y de no beneficiarios (62.5%) afirman estar de acuerdo con la afirmación, mientras que entre los beneficiarios un 20.8% está en desacuerdo, lo mismo que el 10.8% de los del grupo control.



6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)” El apoyo gubernamental no es percibido por la mayoría de los beneficiarios como una mayor facilidad para obtener financiamiento. El 42% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, así como un 25% del grupo control. Un 30% de los beneficiarios y un 37.5% del grupo control se declararon neutrales frente a la aseveración. El 37.5% de los productores no beneficiarios y el 27.9% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con la afirmación.

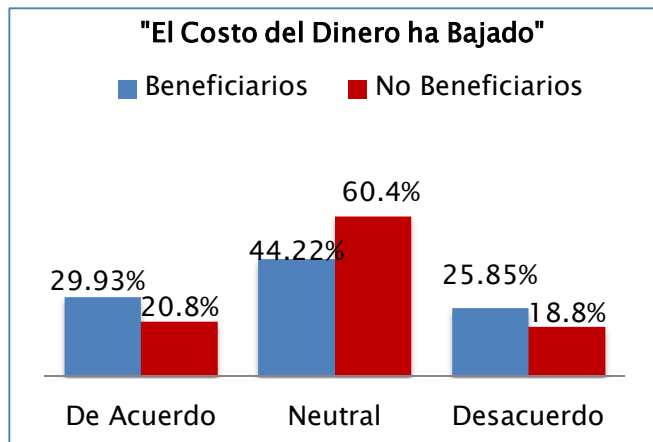


mayoría de los beneficiarios como una mayor facilidad para obtener financiamiento. El 42% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, así como un 25% del grupo control. Un 30% de los beneficiarios y un 37.5% del grupo control se declararon neutrales frente a la aseveración. El 37.5% de los productores no beneficiarios y el 27.9% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con la afirmación.

el 27.9% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con la afirmación.

7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)”

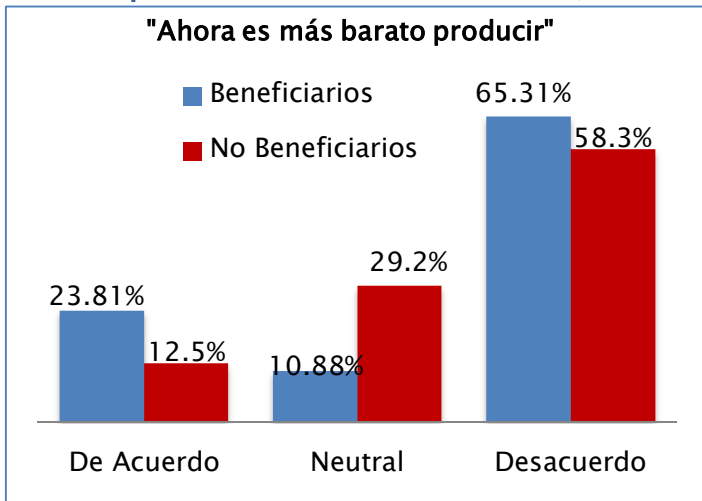
Los resultados de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (48%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación. Más beneficiarios (29.9%) que no beneficiarios (21%) están de acuerdo con que

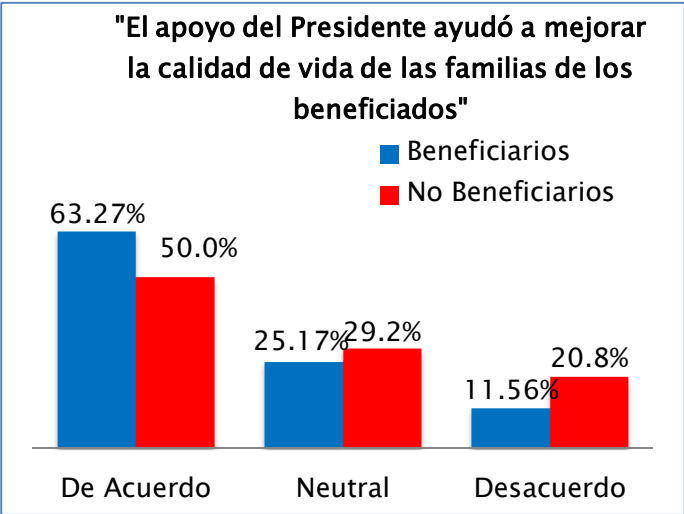


el costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 25.8% de los beneficiarios y el 18.8% de los del grupo control se mostraron en desacuerdo con esa afirmación.

8) “Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)”

La mayoría de los productores de cacao mostraron su desacuerdo con esta afirmación, tal como expresaron el 65.3% de los beneficiarios y el 58.3% de los no beneficiarios. Apenas el 23.8% de los beneficiarios y el 12.5% de los no beneficiarios declaró estar de acuerdo con la aseveración.

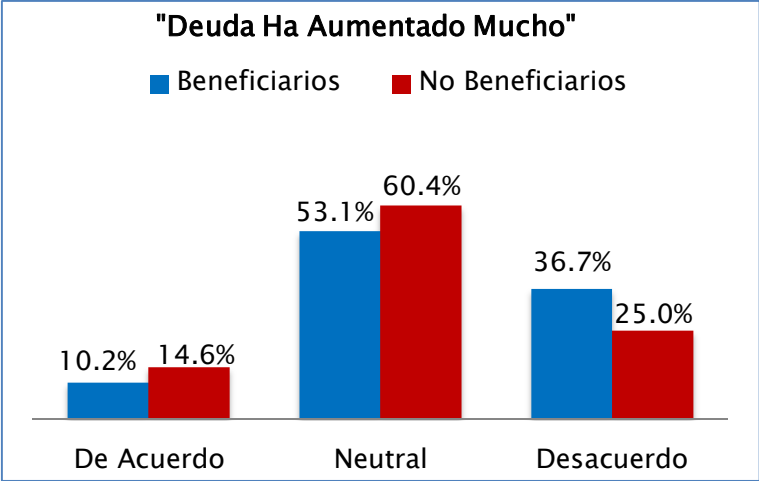




9) “El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados.” La mayoría de la población encuestada reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. El 63.2% de los beneficiarios y el 50% del grupo de control reconocen que el apoyo presidencial

ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados. Sólo el 11.5% de los beneficiarios y el 21% de los del grupo control afirmaron estar en desacuerdo.

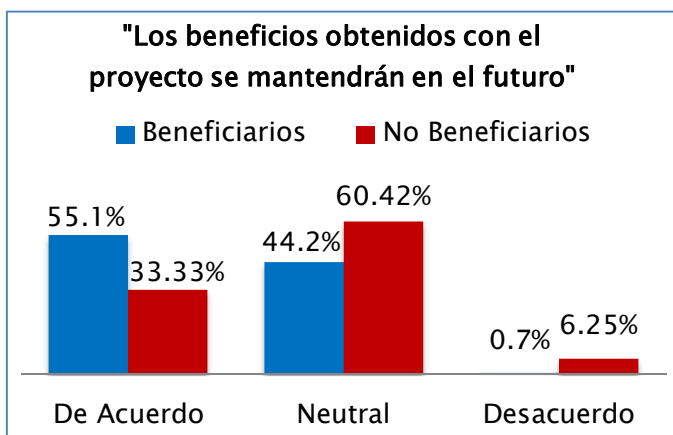
10) “La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)” En general, una proporción importante de los encuestados (54.87%) no posee información suficiente para tomar una decisión con respecto a esta afirmación, siendo ese porcentaje de 53.1% entre los beneficiarios y de 60.4% entre los no beneficiarios. Apenas el 10.2% de los beneficiarios y el 14.6% de los no beneficiarios



considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 37% de los beneficiarios y el 25% de los no beneficiarios se mostraron en desacuerdo con este enunciado.

11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mitad de los encuestados está de acuerdo con que los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán. El 55.1% de los beneficiarios está de acuerdo con la aseveración, al igual que el 33.3% de

los miembros del grupo de control. Sin embargo, el 44.2% de los beneficiarios y el 60.42% del grupo control se declaró en posición neutral frente a la afirmación.



VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto utilizado permiten afirmar que este proyecto contribuyó al fortalecimiento de CONACADO, ya que le permitió ampliar sus capacidades de comercialización, con los nuevos secaderos, y le garantizará en el futuro una mayor oferta de cacao, al facilitar la sustitución de las plantas viejas de cacao por una nueva variedad, que es más productiva.

El financiamiento también tuvo un impacto positivo sobre los productores, ya que les permitió aumentar el empleo, la producción y las ventas de cacao que hacen a este grupo.

Hay que destacar que CONACADO ofrece beneficios adicionales 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. Además les apoya en la obtención de la certificación orgánica de las fincas.

Con relación al financiamiento del FEDA, el impacto de la sustitución de las plantas aún no puede ser evaluado, pues apenas el proyecto está empezando y hay que esperar la productividad que tendrán las nuevas plantas con respecto a las viejas. No obstante, los nuevos secaderos garantizan a los productores que CONACADO podrá recibirles el cacao y comercializar el mismo, lo que sin lugar a dudas se traduce en ventas e ingresos para los pequeños productores

Finalmente es importante destacar el apoyo que se viene dando al sector del cacao en el marco de las visitas presidenciales. Dentro de los 50 proyectos que se están evaluando en esta investigación, 6 tienen que ver con cacao, y de éstos, salvo uno, todos involucran financiamiento a CONACADO. El apoyo a este grupo contribuye a incrementar las ventas/exportaciones de cacao y fortalecer a esta Confederación. De manera indirecta, este apoyo facilita a los pequeños productores seguir encontrando un mercado para su producción, y con ello generar ingresos para su subsistencia. Es de esperar que en el futuro, con la mejora en las plantaciones que se daría a través de la sustitución de las plantas viejas por las nuevas, la productividad y calidad del cacao mejoraría, lo que permitirá mejorar también la calidad de vida de estos pequeños productores.

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.¹⁶

Los modelos de diferencias en diferencias¹⁷ (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.¹⁸ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.¹⁹ 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

¹⁶ García Núñez (2011), p. 116.

¹⁷ 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).

¹⁸ Abadie (2005).

¹⁹ Vicens (2008).

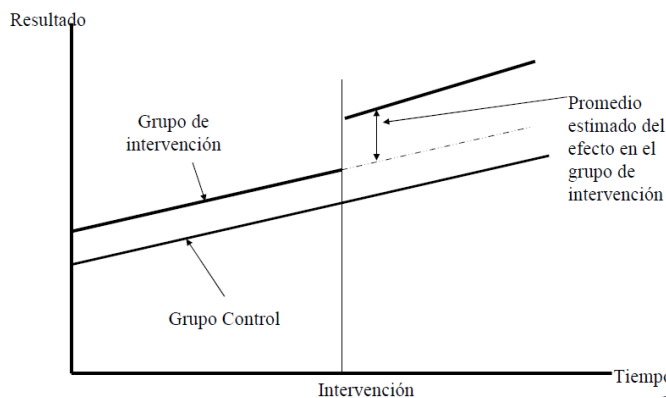
ganancia en el tiempo del grupo de control. Esta operación, que consiste en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias no relacionadas con el tratamiento.²⁰

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 ($\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}$):

²⁰ 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.²¹ 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.²² 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.

²¹ Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

²² 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 se podría obtener un resultado sesgado. 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.²³ 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:²⁴

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

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

²³ 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.

²⁴ Véase Imbens y Wooldrige (2008), p. 68

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 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.²⁵ 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

²⁵ Taber (2012).

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

Análisis de Resultados

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

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	47	23344.05	3389.723	23238.77	16520.89	30167.21
Si	146	26975.71	2325.493	28099.04	22379.47	31571.95
combined	193	26091.32	1942.311	26983.45	22260.31	29922.33
diff		-3631.66	4110.735		-11794.81	4531.493

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.8835
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 92.9574

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1896 Pr(|T| > |t|) = 0.3793 Pr(T > t) = 0.8104

2. Después de la intervención, las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiarios y de control, son estadísticamente diferentes. La media de los beneficiarios supera la del grupo de control.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	47	25254.62	3571.685	24486.24	18065.19	32444.05
Si	147	33043.17	2995.393	36317.21	27123.24	38963.11
combined	194	31156.26	2436.667	33938.84	26350.34	35962.17
diff		-7788.557	4661.471		-17021.64	1444.525

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.6708
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 115.466

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0487 Pr(|T| > |t|) = 0.0975 Pr(T > t) = 0.9513

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	48	53.33333	10.66899	73.91696	31.87009	74.79658
Si	147	60.66667	5.735116	69.53459	49.33209	72.00124
combined	195	58.86154	5.049737	70.51575	48.90211	68.82097
diff		-7.333333	12.11276		-31.45777	16.7911

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.6054
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 76.0426

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2734 Pr(|T| > |t|) = 0.5467 Pr(T > t) = 0.7266

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	48	53.70833	10.69334	74.08562	32.19611	75.22055
Si	147	62.2381	5.941294	72.03437	50.49604	73.98015
combined	195	60.13846	5.187949	72.44576	49.90644	70.37048
diff		-8.529762	12.23301		-32.88331	15.82379

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.6973
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 78.1007

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2439 Pr(|T| > |t|) = 0.4877 Pr(T > t) = 0.7561

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	48	3.041667	.2362501	1.636789	2.566393	3.516941
Si	147	3.142857	.1431829	1.736001	2.859878	3.425836
combined	195	3.117949	.1223489	1.70851	2.876644	3.359254
diff		-.1011905	.284666		-.6626463	.4602653

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.3555
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3613 Pr(|T| > |t|) = 0.7226 Pr(T > t) = 0.6387

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	48	3.625	.262329	1.817468	3.097262	4.152738
Si	147	3.741497	.1831827	2.220972	3.379464	4.103529
combined	195	3.712821	.1521646	2.124863	3.412711	4.01293
diff		-.1164966	.3540538		-.8148082	.581815

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.3290
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3712 Pr(|T| > |t|) = 0.7425 Pr(T > t) = 0.6288

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	48	49.89583	10.80629	74.86818	28.15638	71.63529
Si	147	45.65306	4.352691	52.77357	37.05064	54.25548
combined	195	46.69744	4.210667	58.79876	38.39287	55.002
diff		4.242772	9.795293		-15.07679	23.56234

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.4331
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.6673 Pr(|T| > |t|) = 0.6654 Pr(T > t) = 0.3327

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	48	51.625	10.72176	74.28256	30.05559	73.19441
Si	147	49.82313	5.007242	60.70958	39.92709	59.71917
combined	195	50.26667	4.591606	64.11829	41.21079	59.32254
diff		1.801871	10.68588		-19.27422	22.87797

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.1686
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.5669 Pr(|T| > |t|) = 0.8663 Pr(T > t) = 0.4331

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	48	153537.5	36467.64	252655.2	80174.07	226900.9
Si	147	174716.7	18439.38	223565.6	138274.1	211159.3
combined	195	169503.3	16511.66	230572.7	136937.9	202068.7
diff		-21179.18	38399.55		-96915.83	54557.47

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.5515
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2909 Pr(|T| > |t|) = 0.5819 Pr(T > t) = 0.7091

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	48	211400	53077.29	367730.3	104622.3	318177.7
Si	147	230670.6	24053.62	291634.6	183132.4	278208.9
combined	195	225927.1	22284.57	311187	181976	269878.2
diff		-19270.65	51847.32		-121530.8	82989.47

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.3717
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 193

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3553 Pr(|T| > |t|) = 0.7105 Pr(T > t) = 0.6447