



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: Comercialización de Vegetales

Constanza, La Vega

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

Índice

I. Antecedentes.....	3
II. Aspectos Metodológicos	5
III. El Contexto: Municipio Constanza	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los productores de vegetales de Constanza.....	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.....	25
VI. El Impacto del Financiamiento	27
VI.1. Impacto sobre el empleo.....	27
VI.2. Impacto sobre las ventas.....	32
VI.3. Resumen del Impacto	36
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental.....	36
VIII. Consideraciones Finales	42
Anexo Metodológico	43

I. Antecedentes

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

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

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

En este sentido, la evaluación de impacto combina dos métodos, un método cuantitativo y uno cualitativo para tener una visión más amplia sobre cada uno de los proyectos y sus impactos. En este documento se presenta el resultado de la aplicación de la metodología para evaluar los resultados de la intervención presidencial a favor de Hortipack, del Clúster Hortícola de Constanza, para la comercialización de vegetales.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción del Municipio de Constanza, de la provincia de La Vega, lugar donde se ubica la empresa empacadora Hortipack, comunidad donde la mayoría de sus habitantes vive del cultivo de vegetales. 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 vegetales, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con la el empleo, la siembra y producción de vegetales, 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 vegetales, 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 el análisis de impacto, 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

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.

metodología 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., insesgada) del efecto de la intervención. En otras palabras, se calcula la

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).

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

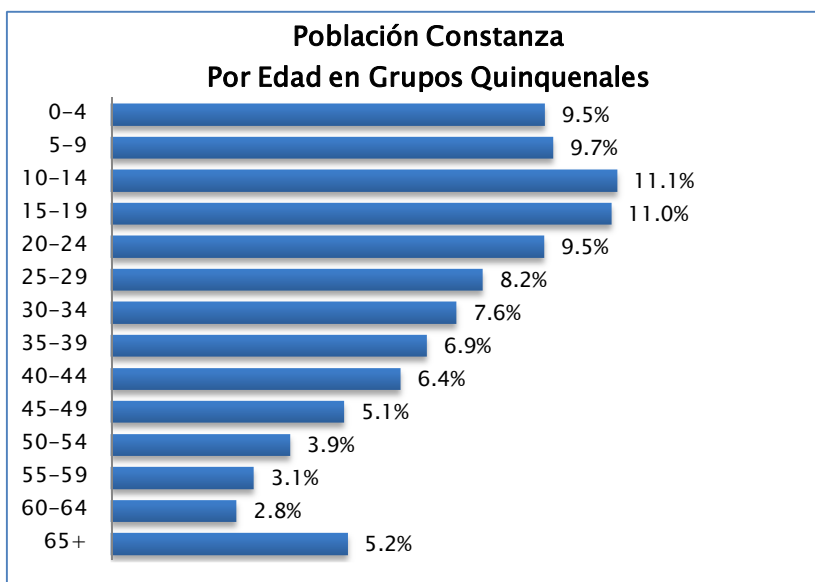
implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor 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.

III. El Contexto: Municipio Constanza⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Constanza es un municipio perteneciente a la provincia de La Vega. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 30.4% de las personas de dicha



provincia viven en pobreza y un 4.2% es indigente.

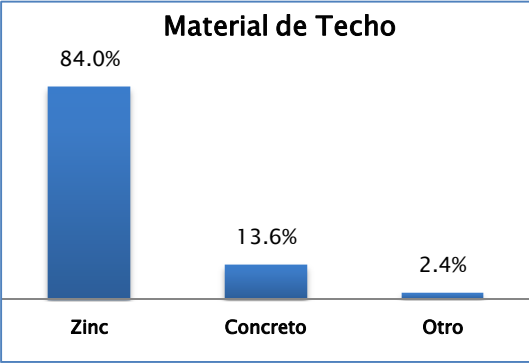
Específicamente en Constanza, municipio donde viven los floricultores y agricultores, el 6.6% de las personas vive en la indigencia, en tanto que el 39.2% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este municipio era de 59,981 personas, de los cuales más de la mitad son hombres (53.3%), y el 46.7% mujeres. El 41.3% de la población tiene menos de 20 años y el 50.8% menos de 25 años.

Un 23% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, en tanto que un 15.7% nunca recibió educación formal. Un 52.1% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que asistió, no obstante un 33.4% afirmó haber asistido a la escuela secundaria y el 9.6% a la Universidad.

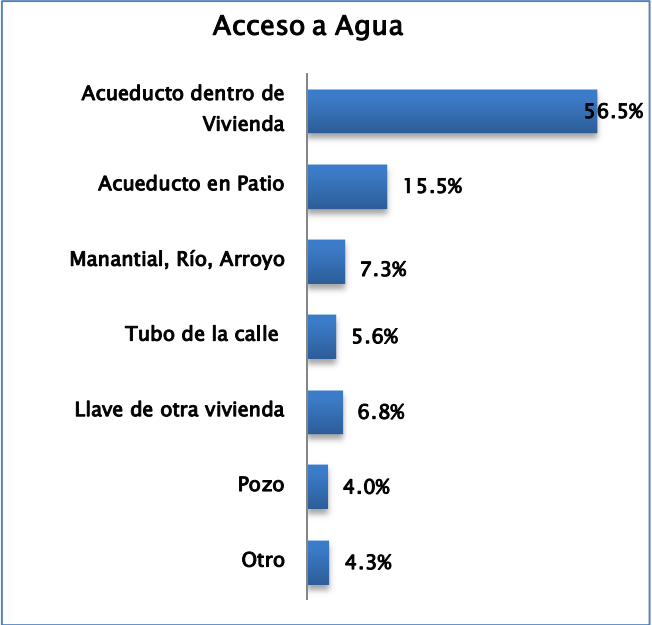
⁵ Los datos de esta sección han sido tomados de la base de datos del Censo de Población y Vivienda realizado por la Oficina Nacional de Estadística, ONE, en 2010, y procesados utilizando REDATAM.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, un 63.5% tiene paredes de concreto, en tanto que en el 34.6% de las viviendas las paredes son de madera. Las viviendas tienen en su mayoría piso de cemento (83.6%), con un 11.3% con piso de mosaico (6.5%) y cerámica (4.8%) y un 4.2% con pisos de tierra. Por otra parte, un 84% de los hogares tienen techos de zinc, mientras que el 13.6% los tiene de concreto.

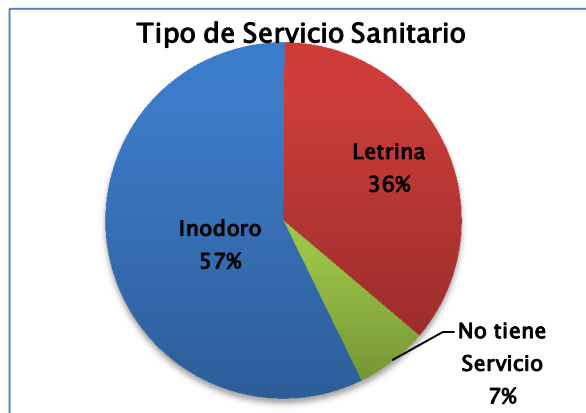


Por otro lado, los datos del Censo 2010 revelan que el 65.7% de las viviendas en este municipio no tiene acceso a calles o carreteras asfaltadas. Además, las vías de acceso para el 40.5% de las viviendas están muy deterioradas, mientras que para el 31% se encuentran con algunos daños y, para el 25.3% se encuentran en buen estado.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de los hogares tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (95.9% de los hogares), en tanto que alrededor de 8 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano, aunque también se encontró que el 8.5% de los hogares utilizan leña (6.5%) y carbón (2%) para cocinar.



En cuanto al acceso a agua, el 43.5% de los hogares, reportó que no tiene agua al interior de la vivienda, por lo que buscan agua mayormente de otras fuentes, tales como de una llave en el patio de la vivienda (15.5%), en los ríos o manantiales (7.3%), en tubos de la calle (5.6%) o en llaves de otras viviendas (6.8%).



Con relación a los servicios sanitarios, el 6.6% de los hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas); mientras que el 57% utiliza inodoros y el 36.1% posee letrina.

IV. Descripción de la Intervención

En julio del 2013 el Presidente Danilo Medina aprobó un financiamiento a través del Banco Agrícola de RD\$35,000,000 a la empacadora Hortipack que es parte del Clúster Hortícola Constanza, con el objetivo de financiar el Proyecto de Comercialización de Vegetales. Originalmente se había solicitado que el financiamiento se otorgara a través del FEDA a un 5% de interés. Sin embargo, el préstamo fue otorgado a través del Banco Agrícola, a una tasa de 12%, con un subsidio del FEDA equivalente al 7%, a fin de que la empresa pagara una tasa efectiva de 5%. El plazo establecido fue de 12 meses para pagar con 1.5 años como período de gracia.

De los recursos aprobados se realizó un primer desembolso de 28 millones, los que fueron utilizados para la reestructuración de deuda con el Banco Agrícola y con otros bancos privados, así como para contar con capital de trabajo que le permitiera iniciar el proceso de ensayo o piloto de siembra y comercialización de diferentes productos agrícolas, incluyendo puerro, para exportar a Canadá y las islas del Caribe; y zuchini para exportar al mercado norteamericano y de las islas del Caribe, papas y zanahorias.

Con estos procesos la empresa podría incorporar a productores de Constanza y otras zonas del país a la producción con miras al mercado externo de diversos vegetales y otros productos agrícolas. Además considerar ampliar el proceso de comercialización, participando en el Merca Santo Domingo, ofreciendo productos a clientes detallistas y al consumidor, logrando establecer vínculos con restaurantes para distribuir vegetales producidos en Constanza.

Al momento de la entrevista (marzo del 2015) la empresa atravesaba algunas dificultades debido a lo que sus ejecutivos consideran como “incumplimientos” por parte del FEDA de los compromisos asumidos durante la visita del Presidente⁶, situación que ha impedido a la empresa continuar con los procesos de comercialización planificados. Al respecto, de acuerdo a la empresa, el Banco Agrícola no ha desembolsado la totalidad del préstamo aprobado debido a que el FEDA no ha pagado al Banco Agrícola la parte de los intereses que le corresponde pagar, y que de acuerdo a Hortipack suman RD\$1.7 millones. Esto llevó a la empresa a utilizar recursos del capital de trabajo para cubrir la cuota del Banco Agrícola y no caer en default con la entidad.

La empresa empaedora Hortipack Constanza es una empresa vinculada al Clúster Hortícola de Constanza. El Clúster Hortícola de Constanza se fundó hace unos cinco o seis años y actualmente tiene unos 30 miembros. Luego de un estudio realizado por la USAID, que identificó como uno de los principales problemas de los productores de la zona la comercialización de los productos, debido a los problemas de intermediación existentes, se decidió construir una empresa empaedora. Para ello contaron con recursos de USAID (cerca de 2 millones de pesos), así como de inversionistas locales, contando con unos 10 millones de pesos en total para compra de maquinarias, alquiler de equipos y plantas,

⁶ A través del PNUD, solicitamos en diversas oportunidades una reunión con el FEDA para tratar temas vinculados con este y otros proyectos, sin obtener respuesta positiva a nuestra solicitud.

contratación de personal, identificación de procesos y mercados. Actualmente Hortipack está constituida por 12 socios, y se está trabajando para reestructurar la Cooperativa Agropecuaria de Servicios Múltiples Valle Verde, que permitiría canalizar a través de Hortipack la producción de los asociados a esa cooperativa, que incluye unos 150 socios.

V. Los productores de vegetales de Constanza

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

V.1. Características Socio-Demográficas

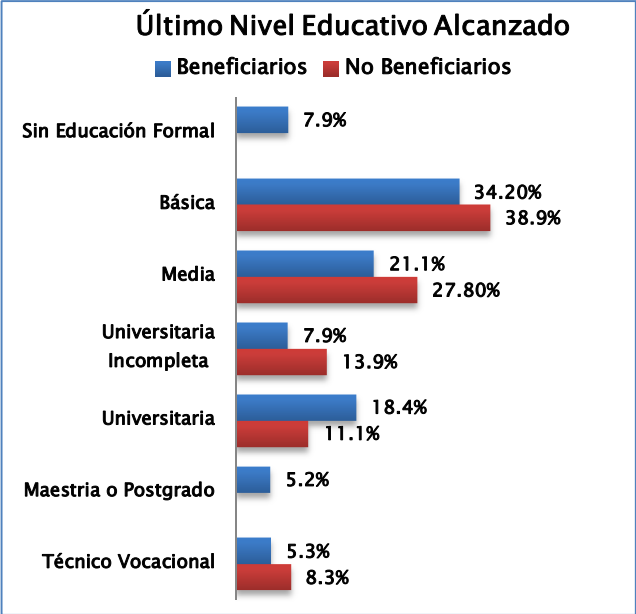
El grupo de productores de vegetales entrevistado estaba formado por 74 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento (38 productores) y no beneficiarios (grupo de control), con 36 productores. Un 97.3% de todos los productores son hombres mientras que el 2.7% son mujeres. Los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 43 años, en tanto la edad promedio de los productores del grupo control es de 46 años.

El 84.2% de los beneficiarios está casado (55.3%) o unido (28.9%), mientras que en el grupo control el 69.5% se encuentra en esa misma condición, donde el 27.8% está casado y el 41.7% unido.

Con respecto al nivel educativo de los encuestados, se encontró que los beneficiarios tienen 10.1 años de escolaridad, en tanto que los no beneficiarios tienen 9.9 años. Un 7.9% de los beneficiarios no tiene

educación formal, encontrándose que el 92.1% sabe leer y escribir. Entre los no beneficiarios, los alfabetizados representan el 97.2%.

En cuanto al último nivel educativo alcanzado, el 34.2% de los beneficiarios tiene un nivel inferior o igual a octavo de básica, mientras que el 36.8% tiene un nivel educativo que supera el bachillerato, reportándose que el 18.4% realizó estudios universitarios completos. En contraste, entre los no beneficiarios un 38.9% tiene un nivel educativo igual o inferior a octavo de básica, en tanto que un 27.8% dijo haber llegado al bachillerato, y un 13.9% reportó tener estudios universitarios, aunque no completos, y un 11.1% completó la universidad.

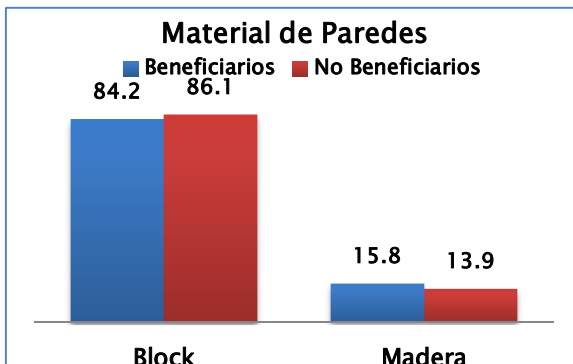


Con relación al tamaño del hogar, el tamaño promedio del hogar es de alrededor de 3 personas para ambos grupos. El promedio de dependientes –menores a 6 años o mayores a 65 años– es de 1 persona para ambos grupos.

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.

La situación antes de la visita del Presidente revela que el 84.2% de los beneficiarios y el 86.1% de los no beneficiarios vive en casas con paredes de concreto. El resto de los productores vive en casas con paredes de madera, siendo inferior el porcentaje de no beneficiarios que vive en casas con paredes de madera (13.9%) que el de beneficiarios cuyas casas tienen esa misma condición (15.8%).

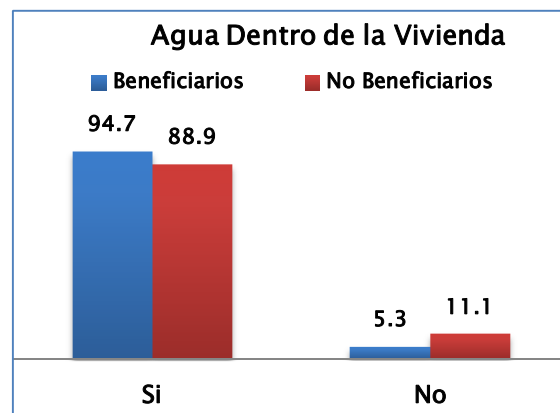


de concreto. El resto de los productores vive en casas con paredes de madera, siendo inferior el porcentaje de no beneficiarios que vive en casas con paredes de madera (13.9%) que el de beneficiarios cuyas casas tienen esa misma condición (15.8%).

Con respecto al material del techo, menos productores del grupo de tratamiento (47.4%) tienen en su vivienda techos de concreto, material presente en el 50.0% de las viviendas de los no beneficiarios. Los demás productores reportaron tener en sus viviendas techos de zinc.

Las viviendas de estos productores tienen pisos predominantemente de cemento y cerámica. El 50% de los beneficiarios y un porcentaje similar de los no beneficiarios tienen en sus viviendas pisos de cemento. Un 47.2% del grupo control tienen en su vivienda pisos de cerámica, mientras que el 2.8% tiene pisos de tierra. Entre los beneficiarios no se reportaron viviendas con pisos de tierra.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, todos los productores de ambos grupos tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (100%).



Por otra parte, el 94.7% de los beneficiarios y el 88.9% de los no beneficiarios reportaron tener agua dentro de la vivienda. En contraste el 11.1% de los productores del grupo control y el 5.3% de los beneficiarios no tienen agua al interior de sus viviendas.

El principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 97.4% de los hogares de beneficiarios y en el 100% de los no beneficiarios.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, se encontró que un 18.4% de los beneficiarios y un 11.1% de los no beneficiarios manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año. En cuanto a la adquisición de electrodomésticos para el hogar, el 18.4% de los beneficiarios afirmó haber hecho alguna compra, porcentaje que fue de 30.6% entre los no beneficiarios.

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

Tabla 1				
Condición de las viviendas				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	84.2	84.2	86.1	91.7
Madera	15.8	15.8	13.9	8.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Tierra	-	-	2.8	-
Cemento	50.0	50.0	50.0	52.8
Cerámica	50.0	50.0	47.2	47.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	50	50	47.2	47.2
Concreto	47.4	47.4	50.0	50.0
Otro	2.6	2.6	2.8	2.8
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Un aspecto que se indagó en esta investigación tiene que ver con el acceso a los subsidios públicos que tienen los productores beneficiarios y

no beneficiarios de este proyecto. El 10.5% de los productores beneficiarios y el 8.3% de los no beneficiarios recibe el subsidio de Comer es Primero.

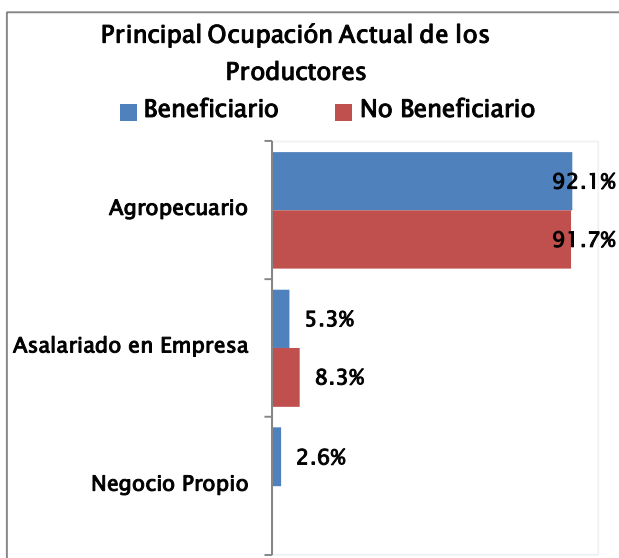
Tabla 2 Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales (porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es Primero	10.5%	8.3%
Bono Luz	5.3%	8.3%
Bono Gas	10.5%	11.1%
Ayuda Envejecientes	2.6%	-
Medicamentos	-	2.8%

De igual manera, el 5.3% de los beneficiarios reciben el subsidio del bono luz, del cual disfruta el 8.3% de los del grupo control. Mientras que el 10.5% de los beneficiarios recibe el bono gas, el 11.1% de los no beneficiarios declaró recibir este subsidio. En lo que tiene que ver con ayudas para medicamentos, el 2.8% de los no beneficiario recibe dicha ayuda.

Con respecto a la seguridad social, el 31.6% de los beneficiarios y el 27.8% de los productores del grupo control afirmó que él o uno de los miembros de su hogar está inscrito en el SENASA. Es interesante resaltar que una parte considerable de los productores de esta muestra está inscrita en la seguridad social, ya que el 52.8% de los beneficiarios y el 63.2% de los no beneficiarios así lo declararon.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 52.6% de los beneficiarios y el 41.7% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención el 57.9% de los beneficiarios declaró pertenecer a una asociación, en tanto que el porcentaje de los productores del grupo control que pertenecen a una asociación se redujo a 33.3%.

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 92.1% de los beneficiarios y el 91.7% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación. Un 5.3% de los productores del grupo de tratamiento reportó laborar en una empresa, al igual que un 8.3% de los no beneficiarios; mientras

que el 2.6% de los beneficiarios tiene un negocio propio.

Todos los beneficiarios entrevistados tienen experiencia previa en la producción de vegetales; mientras que el 97.2% de los del grupo control afirmó tener experiencia en la producción de vegetales. El promedio de años de experiencia es de 14.6 años para el grupo de beneficiarios, y de 17.5 para aquellos del grupo control.

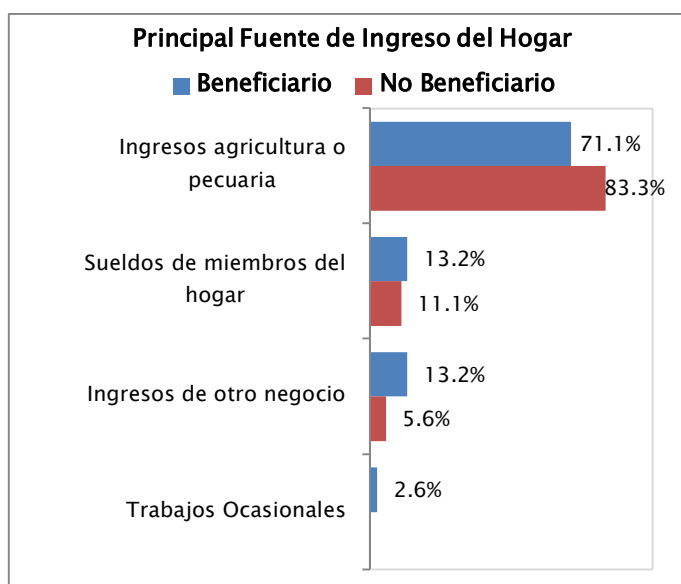
Por otro lado, los hogares de los productores entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial, el 100% de los productores beneficiarios y el 97.2% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos derivados de actividades agropecuarias. En el caso de los no beneficiarios, este porcentaje aumentó a 100% después de la intervención gubernamental.

Además de estos ingresos, los productores declararon que en sus hogares se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias del Programa Solidaridad, pensiones, entre otros.

Tabla 3 Fuentes de Ingreso del Hogar (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	100	100	97.2	100
Sueldos de miembros del hogar	31.6	36.8	50.0	50.0
Trabajos ocasionales	13.2	13.2	2.8	2.8
Remesas de familiares o amigos	7.9	7.9	8.3	11.1
Ingresos de otros negocios	52.6	55.3	19.4	16.7
Alquileres	5.3	10.5	11.1	11.1
Transferencias/Subsidios	34.2	34.2	27.8	27.8
Pensión del Estado	-	-	2.8	2.8

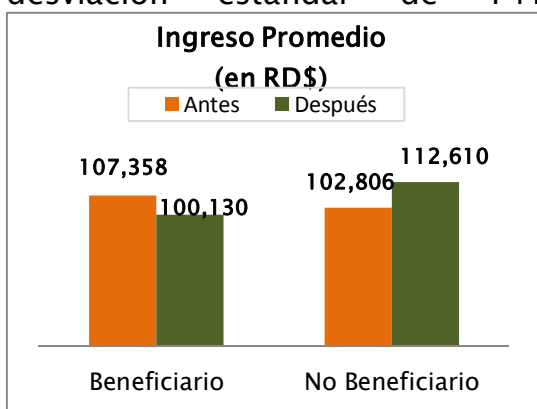
Antes de la visita del Presidente, el 31.6% de los beneficiarios y un 50% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos de sueldos devengados por algún miembros del hogar. Antes del apoyo del Presidente, el 52.6% de los beneficiarios y el 19.4% de los productores del grupo de control reportaron que en el hogar se reciben ingresos provenientes de otros negocios; después de recibido el apoyo del Gobierno, estos porcentajes aumentaron a 55.3% en el caso de los beneficiarios y cayeron a 16.7% en el caso de los no beneficiarios.

El 34.2% de los beneficiarios y el 27.8% de los del grupo de control declararon recibir ingresos en su hogar de transferencias o subsidios del Gobierno, mientras que un 7.9% de los productores del grupo de tratamiento y el 8.3% de los no beneficiarios reportaron recibir ingresos en sus hogares por remesas de familiares o amigos del exterior.



De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la agricultura o pecuaria son los más importantes en el hogar del 71.1% de los productores beneficiarios, así como para el 83.3% de los no beneficiarios. Los sueldos que reciben los miembros del hogar que trabajan como asalariados constituyen la principal fuente de ingreso del 13.1% de los productores beneficiarios y del 11.1% de los del grupo de control. Para el 13.2% de los beneficiarios y el 5.6% de los no beneficiarios los ingresos provenientes de otros negocios son la fuente de ingreso más importante del hogar.

Con respecto al nivel de ingreso de los productores, antes de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios era de 54,333 pesos y su media era 107,358 pesos. El valor mínimo era 3,600 pesos y el máximo 598,050 pesos, con desviación estándar de 136,192 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 51,665 pesos y su media era 102,806 pesos. El valor mínimo era 8,333 pesos y el máximo 655,000 pesos, con una desviación estándar de 141,968 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales⁷.



Después del financiamiento, se encontró que el promedio de los ingresos mensuales de los beneficiarios es de 100,130 pesos, con un valor mínimo de 3,800 pesos y un máximo de 633,833 pesos, con una desviación estándar de 128,267 pesos,

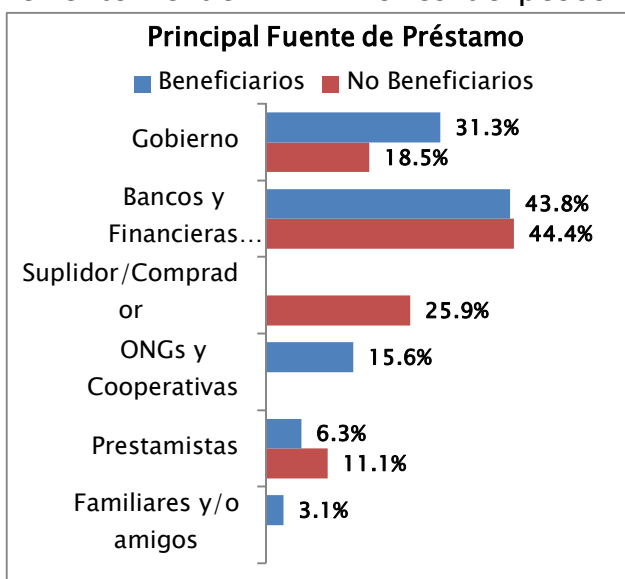
siendo la mediana de los ingresos de 50,842 pesos. En contraste, en el grupo control la media de ingresos es 112,610 pesos, con un valor mínimo es 12,500 pesos y un máximo 741,667 pesos, con una desviación estándar

⁷ Véase el anexo 1.

de 152,487 pesos y una mediana de ingresos de 52,871 pesos.⁸ Estos datos revelan que el ingreso promedio mensual de los beneficiarios disminuyó en un 6.7% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que el 52.6% de los beneficiarios declaró que inició su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 30% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 3.9 millones pesos con la visita del Presidente. Esto sugiere que la intervención pudo haber facilitado un incremento en el acceso a financiamiento de estos productores.

Al momento de realizar el trabajo de campo, se reportó que el monto promedio de deuda de los beneficiarios era de 3.3 millones de pesos, monto superior a los 2.1 millones de pesos que tenían en promedio como deuda antes de la intervención. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios en promedio para el servicio de la deuda es de 81,304 pesos. En el caso de los no beneficiarios, la deuda se mantuvo en el entorno de 1.1 millones de pesos antes y después de la intervención;



estos productores deben destinar 108,655 pesos mensuales al pago de su deuda.

Después de la intervención, el 72.2% de los beneficiarios reportó haber tomado financiamiento por un monto promedio de 849,234.24 pesos.

Al ser cuestionados con relación a la fuente del préstamo

⁸ En el anexo 2 se muestra que los niveles de ingreso medio después de la intervención son estadísticamente iguales.

más importante recibido en el último año, el 31.3% de los beneficiarios y el 18.5% de los no beneficiarios declaró que el Gobierno le otorgó dicho financiamiento; un 43.8% de los beneficiarios y el 44.4% de los productores del grupo de control declaró haber recibido el financiamiento de entidades financieras privadas (bancos y financieras). El 25.9% de los productores del grupo control tomaron su principal préstamo de suplidores/compradores, en tanto que el 15.6% de los beneficiarios lo hicieron con ONGs y cooperativas (15.6%). Un 11.1% de los miembros del grupo control y el 6.3% de los beneficiarios recurrieron a prestamistas informales para obtener ese financiamiento.

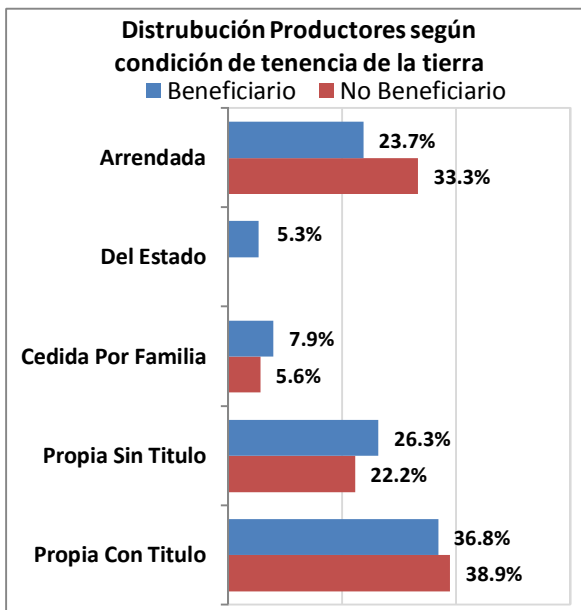
IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

Las variables vinculadas a la generación de ingresos de los productores son la cantidad de tierra sembrada, el nivel de empleo y las ventas⁹.

En cuanto a la cantidad de tierra sembrada, antes del apoyo gubernamental, los beneficiarios tenían un promedio de 32.3 tareas de tierras sembradas, por debajo del promedio de tareas sembradas del grupo control (79.0 tareas). Luego de la intervención, el grupo de beneficiarios incrementó a 36 el promedio de las tareas sembradas, mientras que el grupo de control incrementó la cantidad de tareas a 79.6. Esto significa que la cantidad de tareas sembradas entre los beneficiarios se incrementó en un 11.5%. Al inicio de la intervención las medias de la cantidad sembrada de vegetales de ambos grupos eran estadísticamente iguales. Después de la intervención son diferentes.¹⁰

⁹ Debido a la variedad de vegetales producidos, y las diferencias en las unidades de medida utilizadas para cuantificar las mismas, se excluye la variable producción de este análisis.

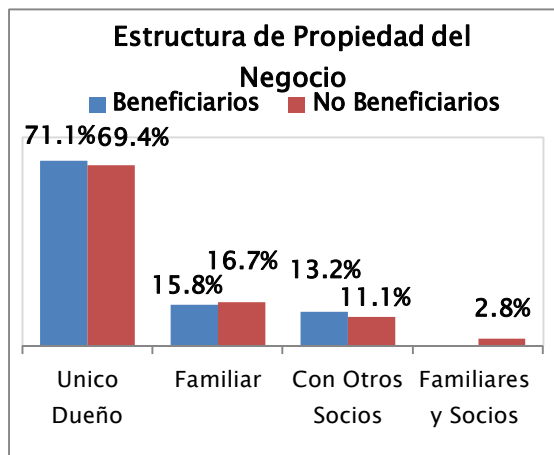
¹⁰ Véanse los anexos 3 y 4.



En cuanto a la propiedad de las tareas sembradas, los resultados muestran que alrededor del 36.8% de los beneficiarios son propietarios con título de la tierra que trabajan, situación en la que también está el 38.9% de los no beneficiarios. Un 26.3% de los beneficiarios y el 22.2% de los miembros del grupo control trabaja la tierra pero todavía no tiene el título de propiedad de la misma; en cambio, el 7.9% de los beneficiarios y el 5.6% de los no beneficiarios trabaja tierra que le fue cedida por su familia, mientras que el 5.3% de los beneficiarios produce vegetales en tierras del Estado.

En cuanto a la estructura de propiedad de su negocio productivo, la mayoría de las unidades de negocios son familiares o de único dueño. Al descomponer por grupos se tiene que para el 71.1% de los beneficiarios y el 69.4% de los miembros del grupo de control la producción de vegetales la realizan en calidad de único dueño, en tanto que para el 15.8% de los productores beneficiarios y el 16.7% de los no beneficiarios esta es una actividad familiar.

Por otra parte, al inicio del negocio de producción de vegetales el promedio de trabajadores empleados por el grupo de control era de 10.9 personas, mientras que entre los beneficiarios el empleo promedio era de 7.24 personas. Después de la intervención, la cantidad promedio de trabajadores entre los beneficiarios fue de 12.92 personas, mientras que el



promedio empleado por el grupo de control fue de 16.9 personas.¹¹ Esto significa que el empleo promedio en el grupo de beneficiarios se incrementó en un 78.5%.

Los datos reportados por estos agricultores indican que la producción de vegetales es muy variada. En la producción se reportaron cultivos de cebolla, apio, lechuga, ajo, repollo, ají, morrones, papa, puerro, maíz, vainitas, perejil y diversas variedades de vegetales chinos. No se reporta la variable producción debido a que las unidades de medida son distintas. No obstante, se obtuvo información sobre la percepción en torno a la evolución de la producción en el último año. El 44.7% de los beneficiarios y el 47.2% de los no beneficiarios declaró que su producción se ha incrementado; en contraste, el 26.3% de los beneficiarios y el 30.6% de los productores del grupo de control señalaron que habían experimentado una baja en su producción en el último año.

Con relación a las ventas de vegetales, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de los productores de vegetales integrantes del grupo de control era de 2,203,546 pesos, mientras que los beneficiarios tenían ventas en promedio de 1,778,907 pesos.¹² Después de la intervención, las ventas promedio del grupo de control subieron a 2,738,335 pesos y las del grupo de beneficiarios subieron a 2,041,798 pesos.¹³ Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios aumentó en un 14.8% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

De acuerdo a los productores entrevistados, la inversión requerida para producir vegetales incluye el costo de la tierra, los equipos y maquinarias, y la materia prima. Para los productores beneficiarios, la inversión total que se requiere para iniciar la producción se encuentra entre RD\$136,000 y

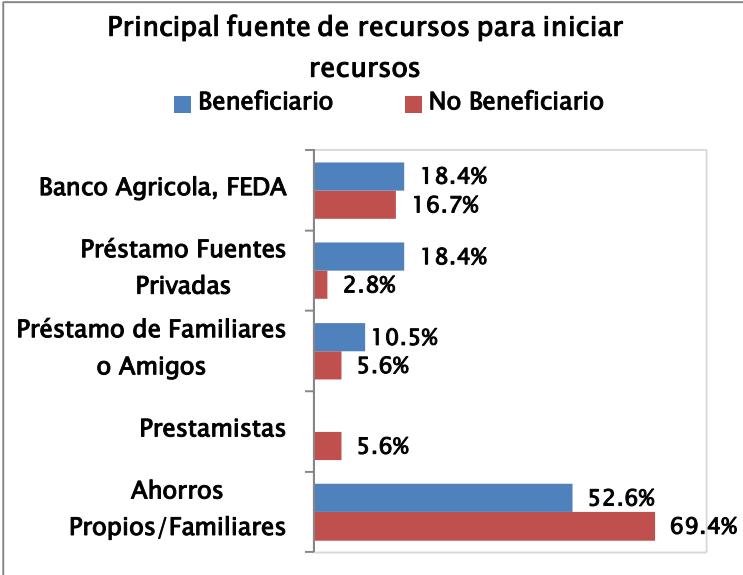
¹¹ Antes de la intervención eran estadísticamente distintas y después de la intervención estadísticamente iguales. Véanse los anexos 5 y 6.

¹² En el anexo 7 se presentan los resultados de la prueba de medias para las ventas antes de la intervención. No se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias.

¹³ En el anexo 8 se demuestra que ambas medias son estadísticamente iguales.

RD\$99,000,000 con una inversión promedio de 9,944,145 pesos, mientras que los productores del grupo control consideran que se requiere entre RD\$130,000 y RD\$145,000,000 pesos y una inversión promedio de 11,562,472 para producir vegetales de manera rentable.

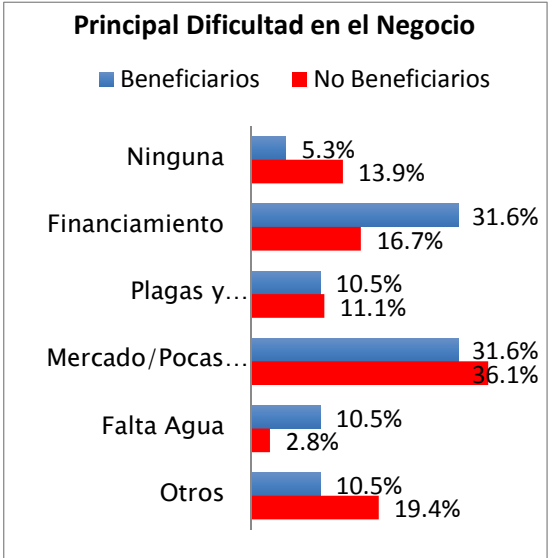
Cuando estos productores se iniciaron en la producción de vegetales, la mayoría lo hizo con ahorros propios. El 52.6% de los beneficiarios y el 69.4% de los del grupo de control iniciaron su negocio con recursos propios. El 18.4% de los beneficiarios y el 2.8% del grupo control, acudieron a préstamos de fuentes privadas. El 18.4% de los beneficiarios y el 16.7% del grupo control acudieron al gobierno como fuente para iniciar sus negocios.



El 18.4% de los beneficiarios y el 2.8% del grupo control, acudieron a préstamos de fuentes privadas. El 18.4% de los beneficiarios y el 16.7% del grupo control acudieron al gobierno como fuente para iniciar sus negocios.

V.5. Principales dificultades para producir

Durante las entrevistas llevadas a cabo con los productores y la directiva de la Asociación se les cuestionó sobre las principales dificultades que deben enfrentar para la producción de vegetales, las que pudieran afectar el impacto de la intervención del gobierno.



En general, para los productores entrevistados las principales dificultades tienen que ver con la ausencia de mercados, el acceso al financiamiento y la proliferación de plagas y enfermedades que dañan el cultivo. En efecto, el 31.6% de los beneficiarios y el 36.1% de los no beneficiarios identifican el mercado y, por tanto, las pocas ventas como la principal dificultad del negocio. En ese mismo orden, el 31.6% de los no beneficiarios declaró el acceso al financiamiento como la traba primordial de la producción, al igual que el 16.7% de los no beneficiarios. En adición, el 10.5% de los agricultores del grupo de tratamiento declararon las plagas y enfermedades como principal obstáculo en el negocio.

Como segunda dificultad más importante, el 20.0% de los beneficiarios identifican abastecimiento como la segunda dificultad del negocio.

En adición a las dificultades mencionadas por los productores de vegetales entrevistados, la empresa Hortipack enfrenta sus propias dificultades, las que tienen que ver fundamentalmente con el no pago del 7% de los intereses del financiamiento al Banco Agrícola, que serían pagados por el FEDA, lo que limita el acceso a los restantes recursos aprobados del financiamiento; así como aspectos propios de la comercialización de vegetales, incluyendo la veda impuesta por los Estados Unidos y Haití (donde está el principal comprador de la empresa) por la mosca del Mediterráneo, y cambios en las rutas marítimas a las islas del Caribe, que provoca que las cargas que antes tomaban 3 días en llegar a su destino, ahora tarden 12 días, lo que coloca a la producción dominicana en desventaja con países como Costa Rica, cuya carga solo toma 5 días en llegar a esos mercados.

Al momento de elaborar este informe, la directiva de la empresa nos informó que el Ministerio de Agricultura había asumido los pagos del 7% de los intereses y que estaban al día con sus compromisos. Sin embargo, la veda impuesta por Haití a la importación de productos dominicanos les ha causado una pérdida estimada entre 25,000 y 30,000 dólares semanales. A esta pérdida hay que añadir las ocasionadas por los cambios en las rutas

de los buques que llevan la carga hacia las islas del Caribe, que ha mermado considerablemente la competitividad de las exportaciones dominicanas frente a la de otros competidores de la región. Como resultado, la empresa estaría prácticamente al borde de cerrar sus operaciones, con las pérdidas de empleo e ingreso para sus empleados y productores.

VI. El Impacto del Financiamiento¹⁴

La medición del impacto del financiamiento sobre las variables económicas seleccionadas (empleo, 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.

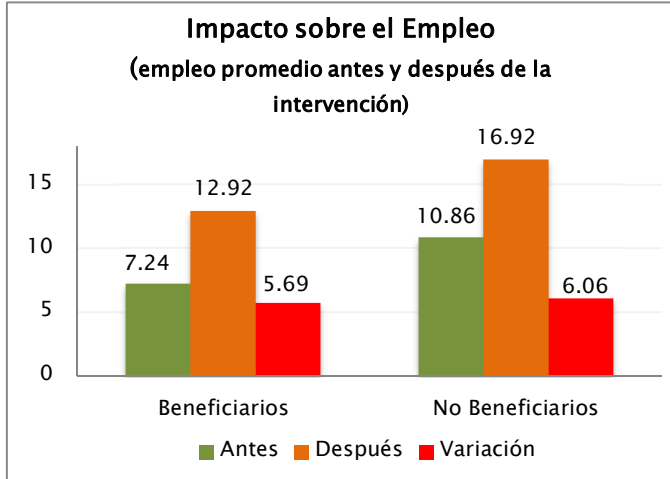
En este proyecto, debido a la variedad en la producción de los beneficiarios no pudo establecerse una unidad de medida común para la producción, razón por la cual el impacto sobre la producción no es analizado.

VI.1. Impacto sobre el empleo

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

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

Antes de la visita del Presidente, el empleo de los beneficiarios era de 7.24 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 12.92



personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 5.69 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 10.86 antes de la intervención, aumentando a 16.92 después de la intervención, indicando un incremento de 6.06

empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 78.6%, porcentaje superior al incremento de 55.7% registrado en el grupo de control.

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, se considera como variable dependiente en el modelo el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. El empleo promedio, antes y después de la intervención, para los beneficiarios y no beneficiarios, así como otras medidas estadísticas de esta variable se presentan en la siguiente tabla.

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	36	10.86	10.54	1	44
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	36	16.92	14.66	0	56
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	38	7.24	8.01	1	45
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	38	12.92105	12.6606	2	70

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (12.92 - 7.24) - (16.92 - 10.86) \\
 &= \boxed{-0.38}
 \end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias para 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 otra que identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-3.62* (-1.659)	-3.82* (-1.711)	-5.03* (-1.964)	-2.99 (-1.396)	-4.05* (-1.729)	-3.60 (-1.639)
t	6.06** (2.014)	6.06** (1.998)	6.06** (2.023)	6.06** (2.068)	6.06** (2.010)	6.06** (2.026)
Interacción	-0.37 (-0.096)	-0.37 (-0.096)	-0.37 (-0.096)	-0.37 (-0.099)	-0.37 (-0.096)	-0.37 (-0.096)
Recursos Propios		-1.16 (-0.601)				
Edad			-0.77 (-1.387)			
Edad2			-0.01 (-1.423)			
Dependientes				-3.40*** (-4.010)		
Experiencia					0.36 (1.429)	
Exper2					-0.01 (-1.404)	
Único dueño						-1.77 (-0.888)
Constant	10.86*** (6.187)	11.66*** (5.670)	-2.52 (-0.249)	12.47*** (6.817)	8.50*** (3.503)	12.09*** (5.367)
Observaciones	148	148	148	148	148	148
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

Los resultados de los modelos de diferencias en diferencias arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en un aumento del empleo en el grupo de beneficiarios que fue inferior en 0.37 puestos de trabajo al aumento del empleo reportado por los no beneficiarios. No obstante, esta especificación no permite rechazar la hipótesis nula de que el efecto de la intervención es estadísticamente igual a cero. Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con el corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación, así como a los elevados errores estándar de los coeficientes estimados. Hay que resaltar que este proyecto enfrenta algunas dificultades relacionadas al financiamiento y a la comercialización de los productos, que han limitado el desarrollo y el impacto del mismo sobre los productores beneficiarios.

La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio el empleo en el grupo de control fue 0.37 puestos de trabajo por unidad productiva mayor que el generado por los beneficiarios después de la intervención gubernamental; no obstante, el coeficiente no es estadísticamente diferente de cero.

Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-0.371 (-0.18)
Constant	6.056*** (4.59)
Observations	148
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

El uso de modelos de datos de panel, con efectos fijos y aleatorios, también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a -0.37 puestos de trabajo. La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero.

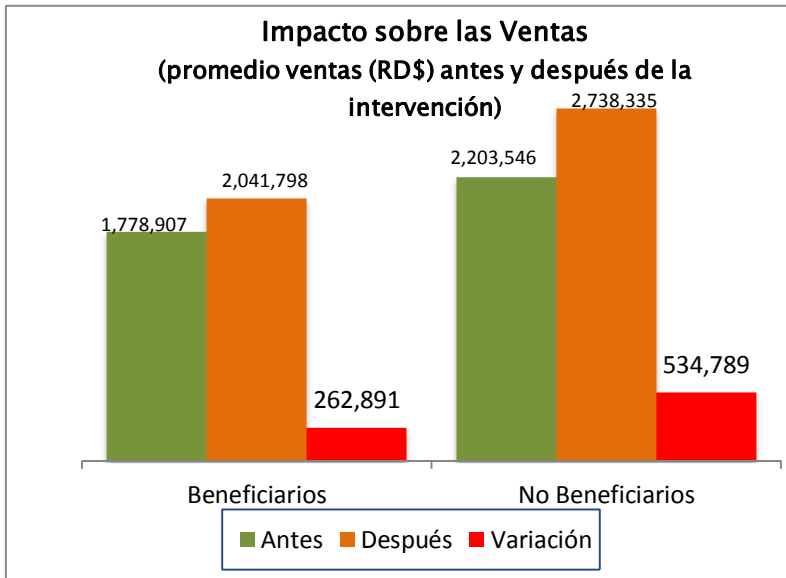
Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-3.624 (-1.33)	0.000 (.)
t	6.056*** (2.85)	6.056*** (2.85)
Interacción	-0.371 (-0.13)	-0.371 (-0.13)
Constant	10.861*** (5.57)	9.000*** (8.60)
Observations	148	148
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.2. Impacto sobre las ventas

En este caso, se comparó 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. 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 1,778,907 pesos por unidad productiva. Después de la intervención ese promedio subió a 2,041,798 pesos, lo que indica un aumento de 262,891 por unidad productiva. El promedio de ventas por unidad productiva en el grupo de control antes de la intervención era de 2,203,546 pesos, después de la intervención era de 2,738,335 pesos, para un aumento de 534,789 pesos por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas promedio en un 14.8%, mientras que para los no beneficiarios el incremento fue de 24.3%.

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 ventas promedio de los beneficiarios y no beneficiarios, antes y después de la intervención, así como

las demás medidas estadísticas de la variable ventas, se presentan en la siguiente tabla.

Medidas Estadísticas de la variable Ventas					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Ventas	36	2,203,546	3441474	0	1.44e+07
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Ventas	35	2,738,335	4002775	68000	1.80e+07
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Ventas	38	1,778,907	3473811	0	1.63e+07
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Ventas	38	2,041,798	4617820	9000	2.45e+07

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:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (2,041,798 - 1,778,907) - (2,738,335 - 2,203,546) \\ &= \boxed{-271,898}\end{aligned}$$

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

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

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-4.25e+05 (-0.528)	-4.23e+05 (-0.531)	-1.10e+06 (-1.234)	-2.66e+05 (-0.335)	-4.79e+05 (-0.578)	-2.45e+05 (-0.300)
T	534788.74 (0.603)	534861.96 (0.601)	487171.05 (0.568)	546300.04 (0.624)	522907.87 (0.598)	533323.80 (0.615)
Interacción	-2.72e+05 (-0.211)	-2.72e+05 (-0.210)	-2.72e+05 (-0.176)	-2.72e+05 (-0.223)	-2.72e+05 (-0.205)	-2.72e+05 (-0.218)
Recursos Propios		8387.39 (0.013)				
Edad			388929.13** (2.545)			
Edad2			-4730.26*** (-2.637)			
Dependientes				-8.53e+05*** (-2.995)		-1.06e+06*** (-2.940)
Experiencia					198048.19*** (2.779)	214676.84*** (3.002)
Exper2					-3494.29* (-1.961)	-3549.60** (-2.085)
Constant	2.20e+06*** (3.843)	2.20e+06*** (3.305)	-4.7e+06* (-1.751)	2.61e+06*** (4.244)	426964.27 (0.648)	662032.42 (1.054)
	147	147	147	147	147	147
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 un aumento en las ventas de los beneficiarios que fue inferior en 271,898 pesos al aumento en las ventas de los productores del grupo control. Este coeficiente resultó ser estadísticamente no significativo, por las razones que se explican en la sección anterior.

La especificación del cambio de las ventas tampoco permite obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención.

Modelos de Ventas. Variación Absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-3.00e+05 (-1.24)
Constant	5.63e+05*** (3.57)
Observations	146
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

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

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-4.25e+05* (-0.47)	0.000 (.)
t	5.61e+05** (2.25)	5.61e+05** (2.25)
Interacción	-2.98e+05 (-0.86)	-3.00e+05 (-0.87)
Constant	2.20e+06*** (3.38)	1.98e+06*** (16.24)
Observations	147	147
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.3. Resumen del Impacto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a la empresa comercializadora de vegetales Hortipack, del Cluster Agrícola de Constanza provocó un aumento de 78.5% en el nivel promedio de empleo, así como un aumento en las ventas en promedio de 14.8%, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Impacto del Proyecto			
Impacto* sobre	Antes	Después	Variación relativa
Empleo promedio	7.24	12.92	78.5%
Ventas promedio (en RD\$)	1,778,907	2,041,798	14.8%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó coeficientes negativos, aunque estadísticamente no significativos para estas variables.

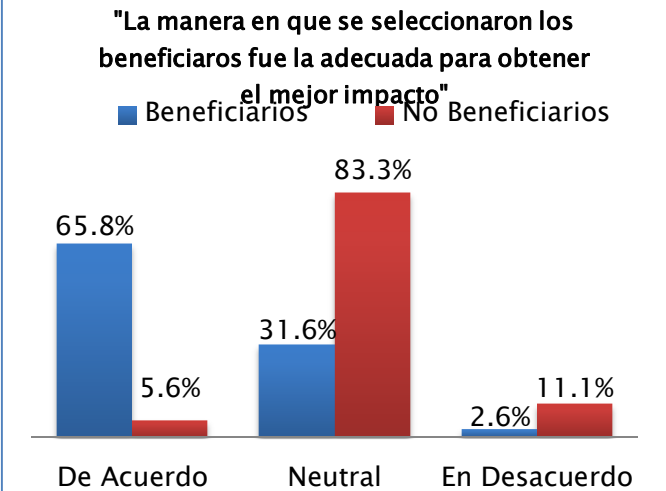
Considerando el total de productores beneficiarios de esta actividad, los resultados anteriores indican que la intervención gubernamental contribuyó a crear 216 empleos directos y al incremento en RD\$10 millones en las ventas de los beneficiarios. De formarse la Cooperativa que esta empresa está en planes de crear, el incremento potencial del empleo pudiera ser de 853 puestos de trabajo, con unos ingresos totales por ventas de 39.4 millones de pesos.

VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

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

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

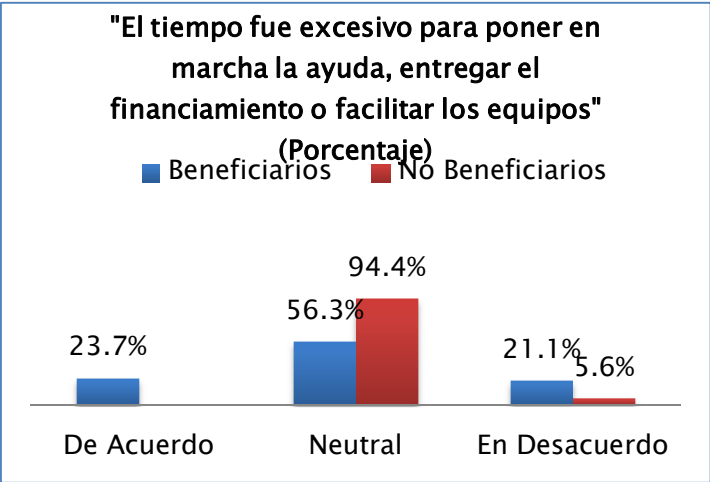
1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.”



Solo un 36.5% de los encuestados declaró estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación; al desagregar por grupos se tiene que el 65.8% de los beneficiarios y el 5.6% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo con el enunciado. En contraste, el 83.3% de los productores del

grupo control y el 31.6% de los beneficiarios se declararon neutral ante esta afirmación, lo que sugiere que estos productores no tenían suficiente información para tomar una posición definida con respecto a la forma en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto.

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

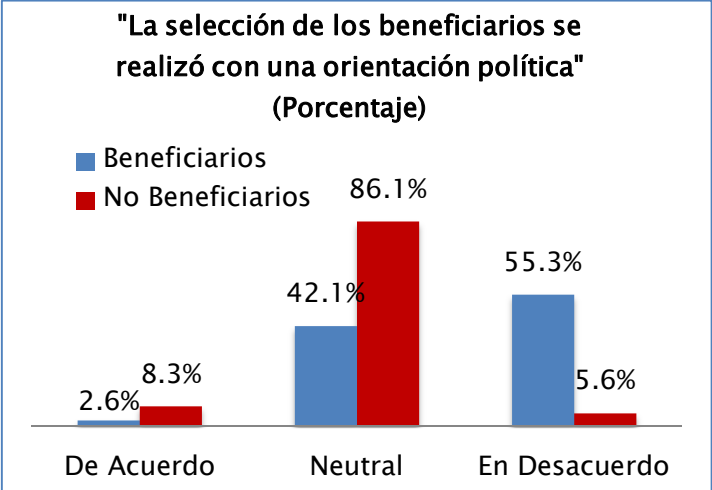


Un 21.1% de los beneficiarios está muy en desacuerdo o en desacuerdo con esa afirmación, en tanto que el 23.7% de ese grupo afirmó estar de acuerdo o

muy de acuerdo con la misma. La mayoría de los beneficiarios (56.3%) y prácticamente la totalidad de los miembros del grupo de control (94.4%) reportaron tener una opinión neutral, lo que revela su desconocimiento en cuanto a la forma en que se recibieron los recursos de este financiamiento.

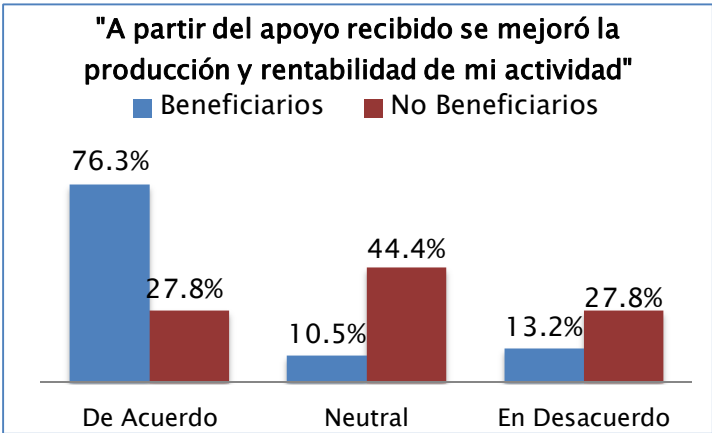
3) “La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”

Un 55.3% de los beneficiarios y apenas el 5.6% de los no beneficiarios está en desacuerdo con esa afirmación. En el otro extremo, el 2.6% de los beneficiarios y el 8.3% de los productores del grupo control estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo con la misma. Un 86.1% de los miembros del grupo control y el 42.1% de los productores beneficiarios mantuvo una posición neutral ante esa afirmación. Esto pudiera implicar que parte de la población no tiene la suficiente información para responder la aseveración.



Esto pudiera implicar que parte de la población no tiene la suficiente información para responder la aseveración.

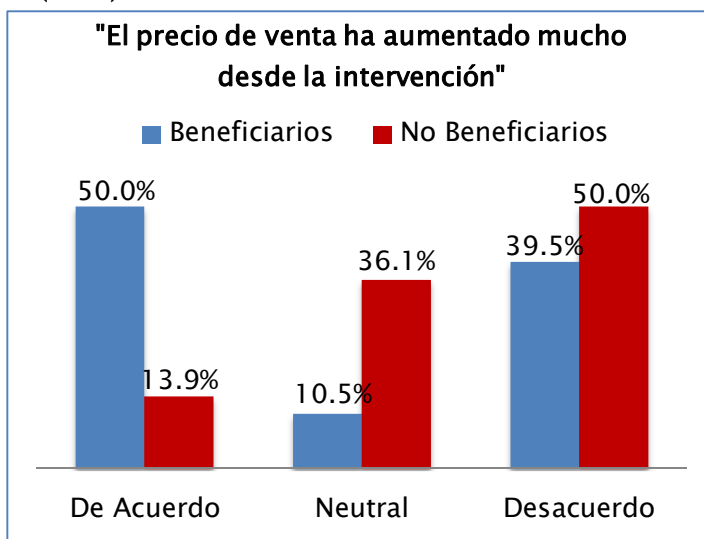
4) “A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.” Esta es una de las afirmaciones con mayor apoyo de parte de los beneficiarios. El 76.3% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 27.8% de los no beneficiarios. Un 44.4% del grupo control y uno de cada diez beneficiarios no mostró una opinión definida ante este enunciado, un reflejo



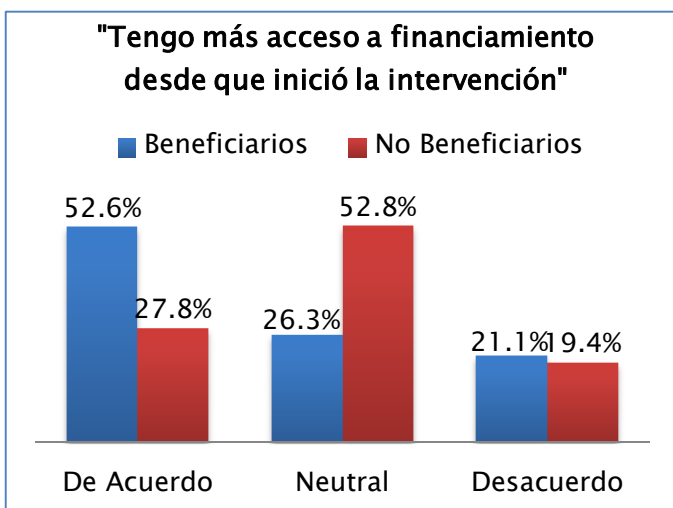
de los beneficiarios. El 76.3% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 27.8% de los no beneficiarios. Un 44.4% del grupo control y uno de cada diez beneficiarios no mostró una opinión definida ante este enunciado, un reflejo

posiblemente de la falta de conocimiento preciso en torno al impacto del apoyo recibido.

5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” La mitad (50%) de los beneficiarios afirman estar de acuerdo con la afirmación sobre la evolución reciente del precio de venta de su producto, opinión que comparte el 13.9% de los productores del grupo de control. En contraste, el 39.5% de los beneficiarios y el 50% de los productores del grupo de control se manifestó en desacuerdo.

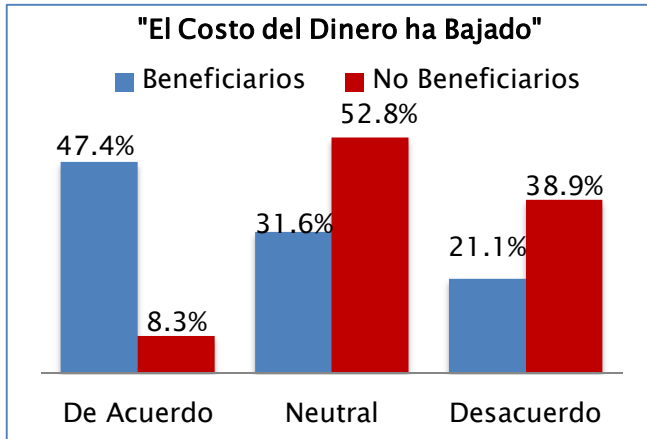


6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)” El 52.6% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación,



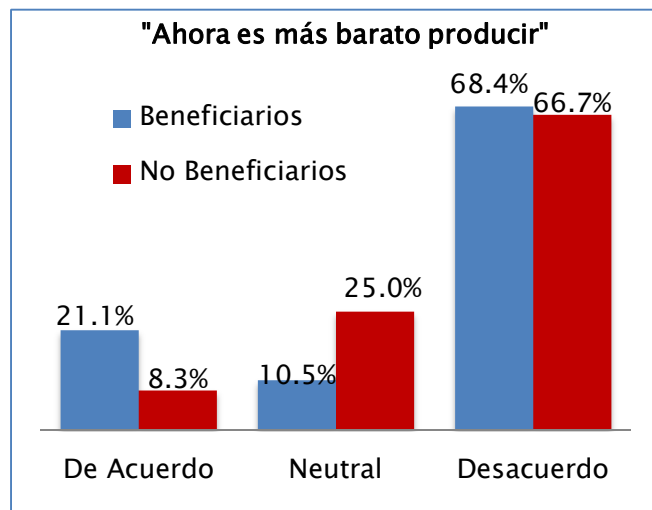
así como también un 27.8% del grupo control. El 19.4% de los productores no beneficiarios y el 21.1% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con la afirmación. Un 52.8% de los no beneficiarios declararon tener una posición neutral con respecto a esta aseveración.

7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Los resultados de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (41.9%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con esta

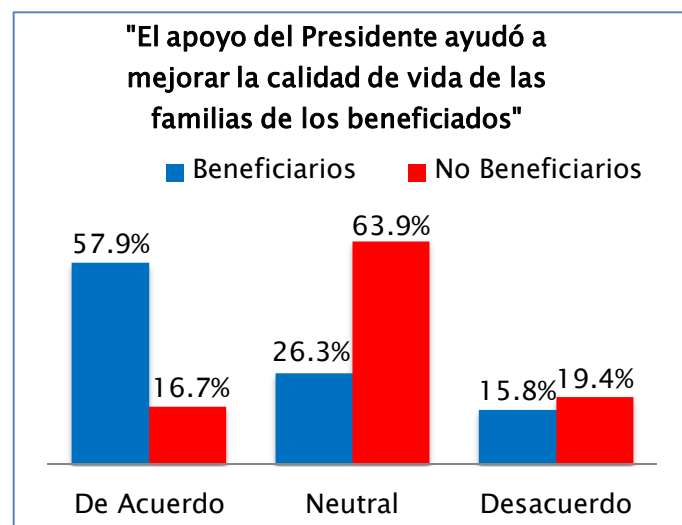


afirmación. Más beneficiarios (47.4%) que no beneficiarios (8.3%) están de acuerdo con que el costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 21.1% de los beneficiarios y el 38.9% de los del grupo control se mostraron en desacuerdo con esa afirmación.

8) "Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)" El 68.4% de los beneficiarios y el 66.7% del grupo control declaró estar en desacuerdo con la afirmación sobre la evolución del costo de producción de vegetales. Sin embargo, un 25.0% de los productores del grupo control tienen una posición neutral con que los costó de producir son más baratos.

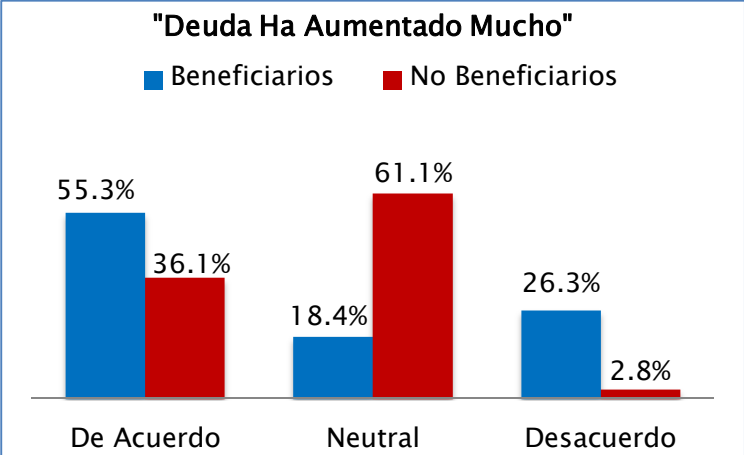


9) "El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados." El 57.9% de los beneficiarios y el 16.7% del grupo de control reconoce que este proyecto contribuye a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados. Sólo el 19.4% de los no beneficiarios afirmó estar en desacuerdo. El 44.6% de los



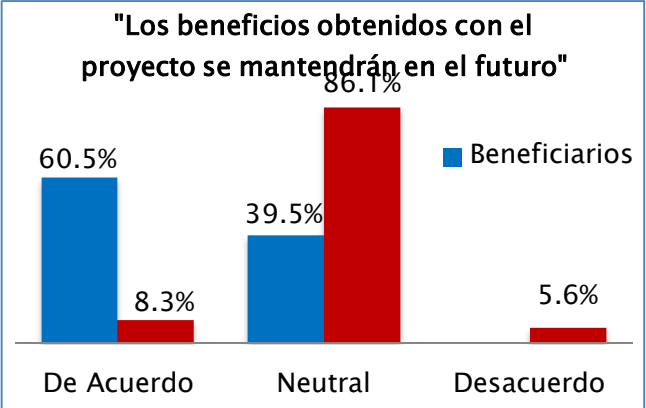
encuestados se declara neutral por falta de información precisa sobre el impacto de la ayuda siendo el 63.9% de los beneficiarios la mayoría en esta parte de los productores encuestados.

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 (46.0%) afirma estar en de acuerdo con la afirmación, siendo ese porcentaje de 55.3% entre los beneficiarios y de 36.1% entre los no beneficiarios. Apenas el



26.3% de los beneficiarios y el 2.8% de los no beneficiarios considera que su deuda no ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 61.1% de los no beneficiarios no está de acuerdo ni en desacuerdo con esa aseveración.

11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mayoría de los encuestados no tiene suficiente información para afirmar que los beneficios obtenidos a partir del financiamiento recibido se mantendrán en el futuro. El 60.5% de los beneficiarios está de acuerdo con esa aseveración, al igual que el 8.3% de los miembros del grupo de control. El 86.1% del grupo control y el 39.5% de los beneficiarios tienen una posición neutral frente a la aseveración.



VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto utilizado permiten afirmar que este proyecto ha logrado incrementar el empleo y las ventas de los productores de vegetales de Constanza. En adición al impacto sobre los productores, el financiamiento recibido por la empresa Hortipack le permitió a ésta honrar compromisos financieros y seguir con la comercialización de vegetales, tanto a nivel nacional como internacional, lo que constituye un apoyo a los productores que a través de la empresa encuentran mercado a sus productos.

Se han identificado diferentes factores, a nivel de la empresa comercializadora y de los productores que inciden en el futuro impacto de este proyecto. A nivel de la empresa, es fundamental coordinar y solucionar de manera definitiva la situación en torno al financiamiento del proyecto. Para esto es necesario que las partes involucradas (FEDA, Banco Agrícola, Ministerio de Agricultura y la empresa) se coordinen y aclaren su participación en el esquema de financiamiento de este proyecto, en el marco de lo acordado en la visita del Presidente. Esto debe establecerse en un acuerdo con el compromiso de cumplimiento oportuno de todas las partes.

Otro elemento fundamental para este proyecto tiene que ver con el uso de los recursos del financiamiento. Al respecto, es necesario una buena planificación y programación de los recursos a fin de involucrar a más productores, diversificar y aumentar la producción para ampliar el alcance y el impacto de este proyecto. Los avances para la consolidación de la Cooperativa deben profundizarse para que el proyecto beneficie a una mayor cantidad de productores.

Finalmente es importante resaltar que la falta de mercados es uno de las principales dificultades que enfrentan los productores de vegetales entrevistados en el marco de este proyecto. Ante la situación en los mercados internacionales relacionadas con las restricciones fitosanitarias

impuestas por Estados Unidos, Haití y otros países a los vegetales procedentes de República Dominicana se hace necesario aunar esfuerzos entre las entidades del sector agrícola, público y privado, a fin de ampliar la búsqueda de nuevos mercados a los productos dominicanos, así como proveer a nivel local la asistencia técnica que se requiera para que la producción agrícola del país se realice cumpliendo con los requisitos fitosanitarios de nuestros socios comerciales. El apoyo técnico a estas empresas y a los productores asociados será fundamental en este proceso.

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.¹⁵

Los modelos de diferencias en diferencias¹⁶ (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.¹⁷ Sus aplicaciones se

¹⁵ García Núñez (2011), p. 116.

¹⁶ 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 Núñez (2011).

¹⁷ Abadie (2005).

centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.¹⁸ 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 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.¹⁹

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

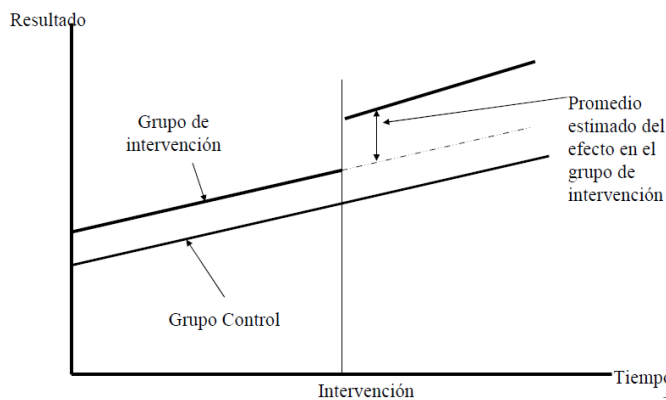
¹⁸ Vicens (2008).

¹⁹ Imbens y Wooldridge (2007), p. 64.

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

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



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.²⁰ La eliminación de esos sesgos permite identificar correctamente la influencia de la política o el efecto tratamiento promedio.

²⁰ Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

De manera convencional se utiliza un modelo de regresión paramétrico lineal para obtener el estimador de diferencias en diferencias.²¹ 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.

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 econométricamente 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:

²¹ Véase Abadie (2005), p. 2, Imbens y Wooldridge (2008), pp. 64–66 y Wooldridge (2010), pp. 146–151.

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

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

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

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.²² 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:²³

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

²² 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.

²³ Véase Imbens y Wooldridge (2008), p. 68

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

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

El segundo enfoque utiliza la información incluida en los datos de panel. Para que se cumpla el supuesto de ausencia de factores de confusión (i.e., *unconfoundedness assumption*) se introduce la variable endógena retrasada un período en el modelo de regresión. El coeficiente que acompaña a la variable que identifica la pertenencia al grupo cuantifica el impacto del tratamiento. En el caso en que el coeficiente que acompaña a 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.²⁴ 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

²⁴ Taber (2012).

mayor cantidad de información y, por lo tanto, menores errores estándar. El estimador de efectos aleatorios será consistente si los residuos no están correlacionados con las variables explicativas a lo largo del tiempo y si el componente individual θ_i no está correlacionado con las variables explicativas. Si θ_i estuviese correlacionado aparecería un sesgo por variables omitidas, dado que los residuos –que ahora incluyen a θ_i – estarían correlacionados con las variables explicativas. La prueba de Hausman permite determinar si los coeficientes obtenidos con el estimador de efectos fijos y el de efectos aleatorios son iguales. En el caso de que el 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. Antes de la intervención, las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiaros y de control, eran estadísticamente iguales.

```
Two-sample t test with unequal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No |      36    102806    23661.26   141967.6    54771.09   150840.9
Si |      38   107358.1    22093.32   136192.4    62592.79   152123.4
-----+-----
combined |      74   105143.6    16053.01   138093.2    73149.97   137137.2
-----+-----
diff |                -4552.098    32372.37                -69095.45    59991.25
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -0.1406
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 71.3388

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.4443          Pr(|T| > |t|) = 0.8886          Pr(T > t) = 0.5557
```

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

```
Two-sample t test with unequal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No |      36    112610    25414.49   152486.9    61015.86   164204.2
Si |      38    100130    20807.62   128266.8    57969.75   142290.2
-----+-----
combined |      74   106201.4    16244.19   139737.8    73826.73   138576
-----+-----
diff |                12480.03    32845.9                -53053.88    78013.94
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 0.3800
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 68.5236

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.6474          Pr(|T| > |t|) = 0.7052          Pr(T > t) = 0.3526
```

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 | 36  78.98889  28.63138  171.7883  20.86409  137.1137
Si | 38  32.28947  6.817047  42.0231  18.47682  46.10212
-----+-----
combined | 74  55.00811  14.51772  124.8862  26.07433  83.94188
-----+-----
diff |          46.69942  29.43175          -12.83377  106.2326
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 1.5867
Ho: diff = 0          Satterthwaite's degrees of freedom = 38.9623

Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9397    Pr(|T| > |t|) = 0.1207    Pr(T > t) = 0.0603
```

4. Las medias de la cantidad de tierra sembrada por ambos grupos después de la intervención son estadísticamente distintas.

```
Two-sample t test with unequal variances
-----+-----
Group | Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No | 36  79.62778  23.35314  140.1188  32.21839  127.0372
Si | 38  36  7.253782  44.71532  21.30244  50.69756
-----+-----
combined | 74  57.22432  12.14143  104.4445  33.02649  81.42215
-----+-----
diff |          43.62778  24.45376          -5.732  92.98756
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 1.7841
Ho: diff = 0          Satterthwaite's degrees of freedom = 41.7121

Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9592    Pr(|T| > |t|) = 0.0817    Pr(T > t) = 0.0408
```

5. Las medias del empleo utilizado por los beneficiarios y el grupo de control antes de la intervención –medida al inicio de la operación– son estadísticamente distintas.

```

Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No |      36   10.86111   1.756237   10.53742    7.29576    14.42646
Si |      38   7.236842   1.299652    8.011594    4.603497    9.870187
-----+-----
combined |      74         9   1.097269   9.439062    6.813147    11.18685
-----+-----
diff |          3.624269   2.184826          -0.7387444    7.987282
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 1.6588
Ho: diff = 0                                             Satterthwaite's degrees of freedom = 65.3045

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9490          Pr(|T| > |t|) = 0.1019          Pr(T > t) = 0.0510

```

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

```

Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No |      36   16.91667   2.442798   14.65679   11.95752   21.87581
Si |      38   12.92105   2.053821   12.6606    8.759616   17.08249
-----+-----
combined |      74   14.86486   1.595106   13.72162   11.68582   18.04391
-----+-----
diff |          3.995614   3.191464          -2.370786   10.36201
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 1.2520
Ho: diff = 0                                             Satterthwaite's degrees of freedom = 69.242

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.8926          Pr(|T| > |t|) = 0.2148          Pr(T > t) = 0.1074

```

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

```

Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No |      36  2203546   573579    3441474   1039119   3367973
Si |      38  1778907   563526.5  3473811   637093.4   2920720
-----+-----
combined |      74  1985488   400008.5  3441003   1188272   2782704
-----+-----
diff |          424639.3   804086.4          -1178334   2027613
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 0.5281
Ho: diff = 0                                             Satterthwaite's degrees of freedom = 71.8514

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.7005          Pr(|T| > |t|) = 0.5991          Pr(T > t) = 0.2995

```

8. Después de la intervención, las medias de las ventas de los dos grupos siguen siendo estadísticamente iguales.

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
Group | Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
No | 35      2738335    676592.4    4002775     1363333     4113336
Si | 38      2041798    749109.3    4617820     523958.2     3559637
-----+-----
combined | 73      2375754    505410.6    4318230     1368236     3383271
-----+-----
diff |          696536.8    1009427          -1316325     2709399
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                t = 0.6900
Ho: diff = 0                               Satterthwaite's degrees of freedom = 70.7515

Ha: diff < 0                               Ha: diff != 0                               Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.7538                          Pr(|T| > |t|) = 0.4924                       Pr(T > t) = 0.2462
```