

## Experimentos de bienes públicos y Cooperativas cafeteras: Estudio en el Departamento de Caldas

Astrid Hopfensitz y Josepa Miquel-Florensa  
(Toulouse School of Economics)

### RESUMEN

Este artículo estudia por medio de un experimento económico la relación entre la contribución para bienes públicos y la estructura del mercado del café, la cual es capturada a través del tamaño de las cooperativas cafeteras. Igualmente, estudia la relación de la contribución con la realización de inversiones en el cafetal. El estudio fue realizado en tres cooperativas cafeteras del departamento de Caldas. Este estudio utiliza un experimento de bienes públicos, donde cada agente (caficultor) decide si contribuir al bien público o no. Debido al problema de 'free-riding' en juegos de bienes públicos, en la organización del experimento se introdujo un mecanismo de control a nivel local: un cafetero anónimo que decida si multar al menor contribuyente del bien público. Dentro de los principales resultados se encuentra que el mecanismo de control aumenta en promedio las contribuciones en un 7,4%, siendo mayor para los caficultores de una cooperativa grande que cubre varios municipios (8,1%). Este resultado resalta el posible efecto positivo de la capacitación de los caficultores en los mecanismos de control de las cooperativas, especialmente para las cooperativas grandes. También observamos que el efecto de la introducción del control es significativamente mayor para los caficultores que han realizado inversiones en el cafetal durante los últimos años (8,1%), independientemente del tamaño de la cooperativa. Este resultado nos hace pensar en una posible externalidad de los programas de renovación de cafetales en cuanto a mayor involucramiento de la institución, factor crucial para sus sostenibilidad a largo plazo.

### ABSTRACT

This paper studies, through an economic experiment, the relationship between the contribution to public goods and the structure of the coffee market, which is captured by the size of the coffee cooperatives. Similarly, the paper studies the relation of the contribution with the implementation of investments in the plantation. The study was conducted in three coffee cooperatives in the department of Caldas. This study uses a public goods experiment, where each agent (farmer) decides whether or not to contribute to the public good. Due to the problem of 'free-riding' in public goods, a control mechanism was introduced at a local level in the organization of the experiment: an anonymous coffee grower who decides whether to fine the lowest contributor to the public good. Among the main results, it is found that the control mechanism increases contributions by 7.4% on average, being higher for coffee growers of a large cooperative that covers various municipalities (8.1%). This result highlights the potential positive effect of training coffee growers in the control mechanisms of cooperatives, especially large cooperatives. We also note that the effect of the introduction of control is significantly higher for farmers who have invested in coffee plantations in recent years (8.1%), regardless of the size of the cooperative. This result makes us think of a possible externality of the coffee plantation renovation programs in terms of greater institutional involvement, a crucial factor in its long term sustainability.

**Palabras clave:** Bienes públicos, cooperativas cafeteras, experimentos económico.

---

# Experimentos de bienes públicos y Cooperativas cafeteras: Estudio en el Departamento de Caldas<sup>1</sup>

Astrid Hopfensitz<sup>2</sup> y Josepa Miquel-Florensa<sup>3</sup>  
(Toulouse School of Economics)

## INTRODUCCIÓN

Colombia es el segundo productor mundial de café arábigo, con una producción concentrada básicamente en los pequeños productores<sup>4</sup>. El bienestar de los pequeños caficultores depende en gran medida de la red social en la que se desenvuelven, la cual está intrínsecamente ligada a la estructura del mercado del café, y se ha visto intensamente afectada por el desplazamiento forzado en las regiones cafeteras (Dube and Vargas 2013). Las cooperativas y asociaciones de caficultores, junto con los comités locales de la Federación Nacional de Cafeteros y las asociaciones a nivel de vereda y municipio, han sido importantes para la cohesión de este tejido social.

El objetivo de este estudio es analizar cómo el tejido social ha afectado la relación de los ca-

ficultores con las cooperativas a las que pertenecen, y cómo esta relación se ve afectada también por las características de la cooperativa, las características socio-económicas del caficultor y el entorno social del municipio. El rol de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) ha sido tradicionalmente garantizar a los caficultores la compra del café y facilitar e implementar, con ayuda de las cooperativas, programas de formación y de renovación de los cafetales. En este estudio también evaluamos cómo estos programas han afectado la relación de los caficultores con las diferentes instituciones del mercado del café.

Las conclusiones se basan en los resultados de una serie de experimentos económicos de laboratorio en campo donde participaron caficultores de las cooperativas de Manizales, Riosucio y Aguadas en el Departamento de

---

<sup>1</sup> Queremos agradecer la colaboración de la Federación Nacional de Cafeteros, el Comité Departamental de Caldas y las Cooperativas de Caficultores en este estudio. Un agradecimiento especial al CRECE (Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales), y en particular a Alba Roció Cardona, Gustavo Adolfo Ochoa, Carlos Ariel García y María Teresa Matijasevic por su apoyo y colaboración. Sin el equipo de campo, Marly Tatiana Celis, Danilo Ramírez, Mónica Ramírez y Javier Sarmiento este proyecto no hubiera sido posible. También se agradece el financiamiento de la beca ANR (JCJC-TIES).

<sup>2</sup> Astrid Hopfensitz, profesor asistente en economía en Toulouse School of Economics (TSE). (astrid.hopfensitz@univ-tlse1.fr).

<sup>3</sup> Josepa Miquel-Florensa, profesor asistente en economía en Toulouse School of Economics (TSE). (pepita.miquel@tse-fr.eu)

<sup>4</sup> Comité Departamental de Caldas (2011).

---

Caldas. Se trata de juegos de bienes públicos en los que cada participante recibe una determinada cantidad de puntos que al final de la sesión se convertirán en dinero y debe decidir cuántos de esos puntos conservará para sí mismo y cuántos contribuirán al grupo. Los grupos están formados de manera anónima por cuatro caficultores del mismo municipio. Los puntos contribuidos al grupo por cada miembro se suman y el total se multiplica por 1,5, posteriormente se reparte en partes iguales entre los cuatro miembros del grupo. La estructura de este juego es muy similar a la estructura organizacional de las cooperativas agrícolas: si todos los miembros contribuyen se maximiza el bienestar global, pero la mejor estrategia para cada participante de manera individual es no incurrir en el costo de contribuir al grupo y disfrutar de los beneficios de repartirse las ganancias grupales.

A partir de este experimento, en primer lugar, analizamos cómo las contribuciones al bien público (al grupo) varían entre los diferentes municipios considerados. Como se muestra en Hopfensitz y Miquel-Florensa (2014), las contribuciones se ven significativamente afectadas por la historia de desplazamiento forzado de cada región y por la situación personal respecto al desplazamiento. Posteriormente, el objetivo del presente estudio es analizar cómo el tamaño de la cooperativa y el hecho de haber realizado inversiones en el cafetal influyen sobre la decisión de contribuir.

Encontramos que en las cooperativas más pequeñas, que incluyen sólo un municipio, las contribuciones son significativamente mayores. Por otra parte, no hay diferencias significativas en las contribuciones en función de

si el caficultor realizó o no inversiones en su cafetal en los últimos años.

Siguiendo con el propósito de replicar la estructura organizativa de las cooperativas agrícolas, proponemos introducir en el juego una figura de control: un cafetero del municipio que de manera anónima decida si imponer una multa al participante que realice la menor contribución grupal. En las cooperativas, esta labor de control es llevada a cabo por la junta directiva, conformada por miembros elegidos democráticamente. La introducción de este mecanismo de control aumenta las contribuciones en 7,4%, siendo este aumento significativamente mayor para los caficultores en la cooperativa más grande (8,1%) y para los caficultores que han realizado inversiones en su cafetal (8,1%).

Este resultado tiene importantes implicaciones de política. Por una parte vemos que, para la cooperativa más grande, en la cual las contribuciones eran relativamente menores, la introducción de un mecanismo de control local hace que las contribuciones aumenten hasta un nivel similar al de las cooperativas pequeñas. Este resultado sugiere que la capacitación de los caficultores en la estructura de la cooperativa podría ser un mecanismo efectivo para aumentar su involucramiento en la institución. Por otra parte, la efectividad del mecanismo de control es mayor para los caficultores que han realizado inversiones en su cafetal en los últimos años, mostrando una externalidad importante de los programas de renovación de cafetales: además de un efecto directo en la productividad, también se debe considerar la posibilidad de un efecto indirecto al aumentar la implicación de los

caficultores en la institución cooperativa que a largo plazo contribuye a su sostenibilidad.

En la Sección 2 describimos las características de la región de estudio, el departamento de Caldas. Posteriormente en la Sección 3 presentamos los experimentos económicos, cuyos resultados son discutidos en la Sección 4. En la Sección 5 analizamos las sugerencias de políticas públicas que surgen a partir de los resultados y finalmente concluimos.

## DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA: DEPARTAMENTO DE CALDAS

El departamento de Caldas tiene 38.758 caficultores, con 87.127 hectáreas plantadas de café, producto que representa el 59% del PIB agrícola del departamento. En este estudio consideramos únicamente los municipios de Aguadas y Riosucio en el norte, Neira y Villamaría en el centro y Manzanares y Mar-

quetalia en la parte oriental. En el Cuadro 1, que muestra las estadísticas descriptivas de estos municipios, se puede observar que las tres regiones difieren en varias características, entre ellas la incidencia del conflicto armado y la intensidad del desplazamiento forzado.

El estudio fue realizado con caficultores de las cooperativas de Aguadas, ASOPROA (Riosucio), y de la Cooperativa de Caficultores de Manizales (en los municipios de Villamaría, Neira, Manzanares y Marquetalia). Mientras que las cooperativas de Aguadas y Riosucio están formadas por productores de un único municipio, la Cooperativa de Manizales, la más grande del departamento, agrupa productores de siete municipios<sup>5</sup> a ambos lados de la Cordillera Occidental. Esta diversidad en tamaño de las cooperativas será uno de los ejes de análisis del estudio, junto con la diversidad socioeconómica y la incidencia del conflicto en los municipios.

Cuadro 1. Características de los municipios

Municipio	Aguadas	Riosucio	Manzanares	Marquetalia	Neira	Villamaría	Total dept. Caldas
Población total Censo 2005	24.308	54.537	25.104	14.798	28.140	46.322	968.740
Censo 2005: Área urbana / Área rural	13%	20%	12%	65%	17%	38%	81%
Población (2009)	23.383	57.220	24.355	14.880	29.130	50.123	-
Índice de Presión del Desplazamiento (IPD)	2,0	2,1	9,5	22,7	0,5	1,3	-
Índice de Intensidad del Desplazamiento (IID)	5,7	6,1	4,6	13,1	2,3	0,6	-
Balance: IPD - IID	3,8	4,0	4,9	9,6	1,9	0,7	-
Tasa de analfabetismo (tasa para la población de más de 15 años)	12,4	6,9	12,3	12,5	13,8	7,0	7,2
Porcentaje población estrato 1 SISBEN (2009)	27,7	20,4	40,8	63,4	20,2	34,4	33,4
Porcentaje de población con NBI (2009)	23,0	23,8	28,1	26,9	22,6	12,5	17,8

<sup>5</sup> La Cooperativa de Manizales está formada por caficultores de los municipios de Villamaría, Chinchiná, Palestina, Manizales, Neira, Manzanares, Marquetalia, Pensilvania, Marulanda, Samaná y Victoria.

---

Hasta finales de los años ochenta la región de Caldas fue un corredor para los actores del conflicto armado. Como señalan Dube y Vargas (2012), la ruptura del Pacto Cafetero en 1989 y la consecuente caída del precio del café aumentaron el reclutamiento por parte de los actores armados y la presencia de cultivos ilícitos en la región. La situación, como describen Palacio y Cifuentes (2005)<sup>6</sup>, aumentó los índices de desplazamiento a principios de los años noventa. En la Tabla II se muestran los índices de desplazamiento y de incidencia del conflicto armado en los municipios de estudio<sup>7</sup>. De acuerdo con los reportes de OCHA Colombia, en el departamento de Caldas la producción de ilícitos se limita a la parte más oriental del departamento, sin embargo no hay producción reportada en ninguno de los municipios incluidos en el estudio. La proximidad de los cultivos ilícitos a los municipios orientales de Manzanares y Marquetalia puede haber constituido un motivo de presión sobre los recursos de estos municipios. Por otra parte, en el municipio de Riosucio se encuentra el resguardo indígena Embera Chami. Esta comunidad está formada por aproximadamente 34.310 miembros y representan el 2,5% de la población indígena de Colombia. Dado que el área de cultivo por familia en el resguardo no alcanza las 2 hectáreas, la presión migratoria hacia las zonas urbanas ha sido importante, tal como señala Betancur (2011). En este sentido, Lopera-Me-

sa (2010), Corrales-Roa (2011) y Campaña por los derechos Humanos (2010) muestran cómo la comunidad ha mantenido sus propias normas sobre el uso de la tierra, pero se ha visto envuelta en varios problemas legales con respecto a la propiedad de la misma. La situación de este resguardo es especial dado que está situado sobre el principal eje de comunicación entre el centro del país y el Océano Pacífico. De esta forma, su ubicación estratégica ha hecho que la comunidad haya sido repetidamente objeto de episodios violentos.

### **METODOLOGÍA: EXPERIMENTOS ECONÓMICOS DE CAMPO**

Los datos usados en este estudio provienen de experimentos económicos de laboratorio realizados en julio y agosto de 2012 en los municipios de Aguadas, Manzanares, Marquetalia, Neira, Riosucio y Villamaría del departamento de Caldas. El objetivo de los experimentos económicos, y en general de la economía experimental y del comportamiento, es el análisis de la toma de decisiones de los individuos en diferentes situaciones, y el estudio de cómo estas decisiones se relacionan con el entorno en el que los individuos se desenvuelven.

El juego experimental del presente estudio es un experimento de bienes públicos anónimo<sup>8</sup>. En éste los participantes reciben dos sobres,

---

<sup>6</sup> Ver 'Derechos Humanos en el Departamento de Caldas' (2003) para información detallada del impacto del conflicto armado en infraestructura y en grupos vulnerables en el departamento de Caldas.

<sup>7</sup> Ver Restrepo, Spagat and Vargas (2004) para información de diferentes fuentes de datos sobre el conflicto colombiano. En la literatura de café y conflicto en Colombia cabe destacar Arias e Ibáñez (2012), Fonseca (2003), Muñoz-Mora (2010) y Riascos y Vargas (2011).

<sup>8</sup> Ver Chaudhuri (2011), Fatkinger et al. (2000), Fehr and Leibbrandt (2011), Fehr and Gächter (2000) o Ledyard (1995) en referencia a los experimentos económicos de bienes públicos en distintos contextos.

---

uno de ellos con 10 puntos y con el rotulo de 'sobre individual' y un sobre vacío rotulado como 'sobre de grupo'. Cada participante debe decidir, de los diez puntos que recibe, cuántos transferir del sobre individual al sobre de grupo. Una vez sumadas las contribuciones de los miembros del grupo al sobre de grupo, el total será multiplicado por 1,5 y estos puntos serán repartidos en partes iguales entre los cuatro miembros. Los puntos que el participante mantenga en su sobre individual no se multiplican pero son conservados por el participante.

En los juegos económicos de bienes públicos la estrategia dominante es conservar todos los puntos en el sobre individual y aprovecharse de las contribuciones de los otros participantes al grupo. Es decir, para cada participante es estrategia dominante guardar todos sus puntos en el sobre individual y esperar que sean los otros miembros del grupo quienes contribuyan al sobre grupal. Sin embargo, la estrategia en la que todos los participantes contribuyen todos sus puntos al sobre de grupo es la que maximiza el bienestar total.

Un juego de bienes públicos como el descrito tiene cierta similitud con las interacciones que se dan en las cooperativas cafeteras, donde todos los miembros tienen responsabilidades en cuanto a participar y contribuir al buen funcionamiento de la institución, pero siempre existe la posibilidad de no realizar sus labores y esperar que sean los otros cooperativistas los

que se esfuercen en hacer funcionar la cooperativa. Dado el paralelismo entre el juego en el laboratorio y la situación de la cooperativa en la vida real, es interesante analizar el comportamiento de los participantes tanto en función de sus características personales como en función de las características de la cooperativa a la que pertenecen. Dado que el objetivo es estudiar la dinámica de las relaciones entre caficultores de un mismo municipio de manera general, los grupos fueron formados de forma anónima entre participantes del mismo municipio y por tanto de la misma cooperativa<sup>9</sup>.

Una pregunta lógica en este punto es ¿qué mecanismos se podrían introducir para aumentar las contribuciones al bien público evitando caer en un equilibrio de Nash con contribuciones nulas o muy bajas? En nuestro experimento proponemos a los participantes la introducción de un mecanismo de control que vigile las contribuciones de todos y cada uno de los miembros del grupo dando a este mecanismo la posibilidad de castigar con una multa al menor contribuyente de cada grupo. Este mecanismo de control será administrado por un cafetero del municipio siguiendo con la simetría con la institución cooperativa, donde las tareas de control de la institución son realizadas por cafeteros elegidos democráticamente por los miembros de la cooperativa de acuerdo con sus estatutos.

La efectividad de este mecanismo para aumentar las contribuciones dependerá de las expec-

---

<sup>9</sup> En el juego de bienes públicos usamos el método estratégico para el apareamiento de participantes. El comportamiento del controlador es obtenido aleatoriamente de la respuesta sobre comportamiento del control a los participantes, sin poder ser en ningún caso el controlador cuya estrategia es usada miembro del grupo que estaría controlando.

tativas de los participantes sobre: 1) su contribución respecto a la del resto de miembros del grupo, lo cual determinará su probabilidad esperada de ser el menor contribuyente y por tanto de ser candidato a multa, y 2) la voluntad del mecanismo de control de imponer efectivamente sanciones a los menores contribuyentes. Dadas estas expectativas, podemos esperar que en situaciones donde los participantes crean que los otros miembros del grupo van a contribuir poco y por tanto es poco probable que ellos sean los menores contribuyentes, y en situaciones donde se crea que los controladores no van a hacer efectivas las sanciones, el equilibrio no difiera significativamente del equilibrio en el escenario sin control. Por el contrario, en casos donde la creencia sea que los otros miembros van a contribuir mucho, o que el controlador va a hacer efectivas las sanciones, se espera que las contribuciones aumenten significativamente con la introducción del mecanismo de control. En la sección siguiente, estudiaremos la relación entre la efectividad del mecanismo de control y las características del entorno de los participantes y de las cooperativas a las cuales pertenecen.

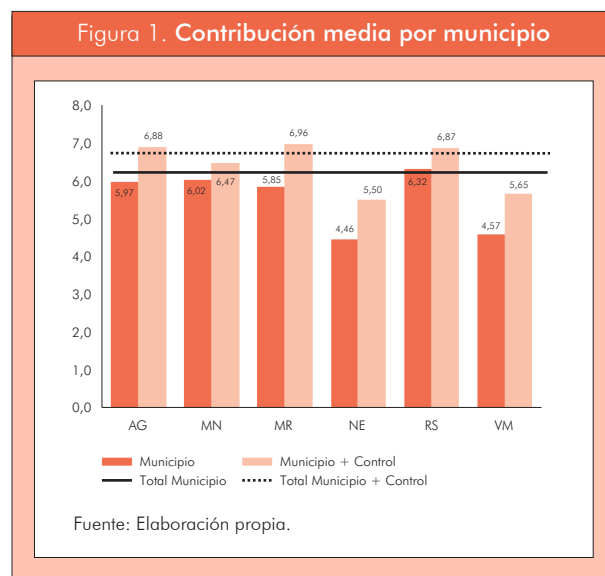
## RESULTADOS

### Diferencias entre municipios en las contribuciones

En la primera parte de la presentación de los resultados del estudio analizamos la diferencia en las contribuciones en el juego de bienes públicos sin mecanismo de control entre los diferentes municipios. En la Figura 1 se

muestra la media de las contribuciones según el municipio. Sobresalen dos diferencias importantes entre ellos: la composición del tejido social y cómo este ha sido afectado por el conflicto armado, y la estructura del sector cafetero, particularmente el tamaño de la cooperativa cafetera a la que los participantes pertenecen.

Figura 1. Contribución media por municipio



La ruptura de las redes sociales en las zonas rurales colombianas ha sido sin duda consecuencia del desplazamiento forzado generado por el conflicto armado. Este desplazamiento se ha traducido no sólo en ruptura de la red social sino también en la necesidad de los desplazados de adaptarse a sus nuevas comunidades<sup>10</sup>. Por otra parte, la persona desplazada deja atrás una familia que debe igualmente adaptarse a una nueva situación sin alguno o algunos de sus miembros. En Hopfensitz y Miquel-Florensa (2014) estudia-

---

mos cómo los cambios en las redes sociales debidos al desplazamiento forzado (en las personas desplazadas y en sus familiares) y la incidencia del conflicto en la localidad afectan las contribuciones a los bienes públicos en juegos experimentales. En este aspecto se pueden distinguir tres tipos de regiones: las regiones 'receptoras' netas de población desplazada (Manzanares y Marquetalia), las regiones 'exportadoras' netas de población desplazada (Aguadas y Neira) y las regiones donde los flujos de entrada y de salida han sido similares y pequeños (Villamaría). En dicho estudio se muestra que las contribuciones son estadística y significativamente más grandes en las regiones con mayor incidencia de desplazamiento, independientemente de si éste es saliente o entrante. Otro resultado interesante del estudio es que las contribuciones de los participantes cuya familia ha quedado atrás y un miembro ha sido desplazado y se encuentran en una localidad receptora neta de desplazados son significativamente mayores que las de las personas desplazadas llegando a localidades donde ha habido gran intensidad de desplazamiento.

### Introducción de un mecanismo de control

En esta sección analizamos cómo las contribuciones al sobre de grupo cambian cuando al juego se le introduce una figura de control, es decir un caficultor anónimo del municipio, que podrá observar las contribuciones individuales de todos los miembros de cada grupo, y decidirá si aplicar una multa al menor con-

tribuyente. Esta figura de control local fue elegida con la intención de replicar la estructura de gobierno de las cooperativas, dirigidas por un grupo de caficultores de la localidad cuya tarea es controlar que todos los miembros de la institución cumplan con sus obligaciones. En la Figura 1 mostramos las contribuciones al bien público en cada municipio, igualmente mostramos para cada municipio el nivel de contribución cuando el mecanismo de control está operando y cuando no. Vemos que la introducción del control conlleva un aumento del promedio de las contribuciones en 0,74 puntos con respecto a la situación donde no hay control<sup>11</sup>.

Para analizar con más detalle la efectividad de la introducción de este mecanismo de control, presentamos en el Cuadro 2 los resultados comparando las contribuciones con y sin control, a través de una estimación econométrica controlando por efectos fijos de municipio (columna 2) y además por características de los individuos (columna 3). En esta tabla vemos que el efecto de la introducción del control es robusto a la consideración de efectos municipales y a las características individuales.

### Como la efectividad del control cambia con las características de las cooperativas

Una pregunta que surge cuando pensamos en la efectividad del control es ¿en qué tipo de instituciones va a ser más efectivo? Dentro de los municipios del estudio, vemos dos

---

<sup>10</sup> Al añadir el control, se informa a los participantes que éste tiene un coste de un punto para cada uno de los miembros del grupo. El coste se deduce de los pagos al final de la sesión para evitar sesgo en la toma de decisiones.



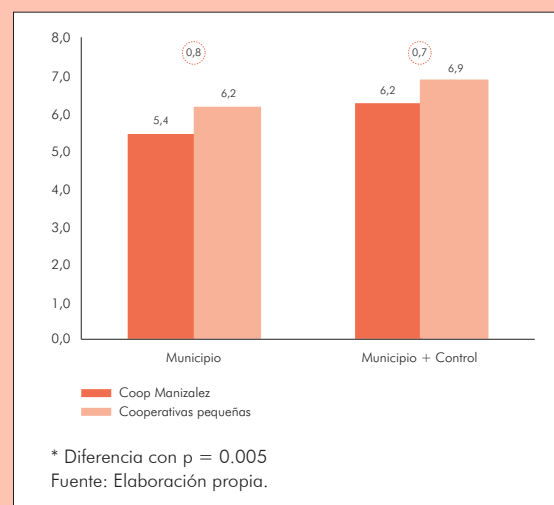
Cuadro 2. Características de los participantes

VARIABLES	Total	Aguadas	Riosucio	Centro	Oriente
Número de participantes	417	132	157	48	80
No nacidos en el municipio (%)	20,14	9,8	10,1	56	35
Siempre vivió en el municipio (%)	81	90	90	48	66
Familiar desplazado por el conflicto (%)	10	10	11	4	13
Área cultivada (en Hectáreas)	3,75	3,11	3,22	6,2	4,26
Producción en 2011 (en arrobas)	138,7	143,8	95,4	181,3	180,5
Porcentaje de la producción vendida a la cooperativa (%)	93	95	96	79	91
Vende café fuera de la cooperativa (%)	17	8	10	43	30
Cree que otros caficultores venden fuera de la cooperativa (%)	44	33	37	71	62
Años en la cooperativa	14,2	15,2	15,7	8,2	13,6
Se unió a la cooperativa por la ayuda social (%)	47	51	38	54	51
Se unió a la cooperativa por el precio (%)	58	66	43	72	65
Se unió a la cooperativa por ser la única alternativa de venta (%)	15	17	19	11	9
Participa en alguna asociación de la comunidad (%)	42	43	44	44	34

tipos de cooperativas muy diferentes: por una parte las cooperativas de Aguadas y Riosucio, que cubren cada una de ellas los productos de un solo municipio, y la Cooperativa de Manizales, que se extiende por siete municipios del departamento situados a ambos lados de la cordillera, y cuya sede central se encuentra en Manizales (capital del departamento de Caldas). Las hipótesis a probar es si en los dos tipos de cooperativas se obtiene el mismo nivel de contribuciones en general, antes de introducir el control, y si la introducción de este control municipal es más efectiva en uno o en el otro contexto.

En la Figura 2 se observa que la contribución media es mayor en las cooperativas pequeñas que en la que cubre varios municipios, pero en ambos casos la introducción del mecanismo de control es efectiva (las contribuciones son significativamente mayores). En el Cuadro 3 vemos los resultados de la comparación controlando por efectos fijos de la lo-

Figura 2. Contribución media por tipo de cooperativa



calidad (columna 2) y además por características individuales (columna 3). En promedio, la introducción del control lleva a un aumento de las contribuciones de 0,7 puntos, pero en la cooperativa grande el nivel de contribuciones es en promedio un punto menor en los dos juegos (con y sin control). También vemos

Cuadro 3. Contribuciones al juego de bien público, introducción de control local

Tratamiento	0.712 ***	0.712 ***	0.682 ***
	-0,219	-0,217	-0,222
Cooperativa Manizales	-0.734 ***	-1.365 ***	-1.396 ***
	-0,279	-0,461	-0,468
Tratamiento * Coop Man.	0,101	0,101	0,127
	-0,395	-0,392	-0,4
Constante	6.163 ***	6.067 ***	3.718 ***
	-0,155	-0,195	-0,1028
Número de observaciones	832	832	790
R-cuadrado	0,034	0,05	0,072
Controles de localidad	N	Y	Y
Controles individuales	N	N	Y

Errores estándar en paréntesis: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$   
 Controles individuales: edad, edad cuadrado, participación junta cooperativa, participación asociación vereda, género, certificaciones.

que la introducción del control local no tiene efecto diferencial entre las dos estructuras cooperativas.

### **Cómo la efectividad del mecanismo de control cambia con las características individuales de los participantes**

Además de las características de la institución, algunos determinantes de la relación de los caficultores con la cooperativa son la dependencia de su ingreso del sector cafetero y la inversión que hayan hecho en sus cafetales, ya que el rendimiento de esa inversión depende en gran medida de la estabilidad de la institución cooperativa donde venden su producción.

Para estudiar este aspecto, presentamos en el Cuadro 4 los resultados de las estimaciones de la contribución al bien público sin control y los determinantes de la reacción al control tanto en términos absolutos como en términos

relativos. Vemos que el hecho de haber invertido en el cafetal no aumenta las contribuciones en el juego sin control, pero sí tiene un efecto significativo sobre la efectividad del control y sobre el cambio porcentual de las contribuciones ante la introducción del control.

### **RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO**

En este artículo hemos descrito los resultados de experimentos de laboratorio de contribuciones a bienes públicos realizados en diversos municipios del distrito de Caldas, y discutimos un posible instrumento para aumentar estas contribuciones: la introducción de un mecanismo de control local. El diseño de estos experimentos tiene como objetivo replicar en el laboratorio una estructura similar a la de las cooperativas de las que los caficultores participantes son miembros. De igual manera, la introducción de un control local tiene como objetivo establecer en el juego de bien

Cuadro 4. Contribuciones al juego de bien público, introducción de control local: Renovación - Inversión

Variable	Bien Público municipio		Diferencia: No Control vs. Control		Diferencia (%)	
Renovación - Inversión	-0,444	-0,426	0,813**	0,798*	0,268*	0,243
	-0,38	-0,378	-0,411	-0,412	-0,153	-0,155
Cooperativa Manizales	-0,898***	-1,565**	0,326	0,404	0,0812	0,176
	-0,317	-0,61	-0,342	-0,667	-0,128	-0,253
Ren-Inv * Coop Manizales	0,69	0,814	-1,009	-0,929	-0,359	-0,359
	-0,753	-0,758	-0,814	-0,828	-0,302	-0,312
Constante	6,301***	6,079***	0,521***	0,700**	0,275***	1,847***
	-0,18	-0,25	-0,194	-0,272	-0,0726	-0,604
Número de observaciones	406	406	406	406	400	389
R-cuadrado	0,021	0,046	0,01	0,016	0,008	0,054
Controles de localidad	N	Y	N	Y	N	Y
Controles individuales	N	N	N	N	N	Y

Errores estándar en paréntesis: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  
 Controles individuales: Edad, edad cuadrado, participación junta cooperativa, participación asociación vereda, género, certificaciones.

---

público una estructura simétrica a la estructura de control de las cooperativas, dirigida por caficultores elegidos democráticamente por todos los miembros.

A partir de estos experimentos analizamos cómo las contribuciones al bien público y la efectividad del mecanismo de control se ven afectados por el tamaño y la estructura de la cooperativa, y por el hecho de que el caficultor haya renovado o invertido en su cafetal gracias a los diversos programas de ayuda ofrecidos por la cooperativa y a inversiones personales. Vemos que la efectividad del control no depende del tamaño de la cooperativa, pero sí dependen de él las contribuciones cuando no existe control. Este resultado es intuitivo: cooperativas más pequeñas, donde todos los socios se conocen aunque vivan en veredas distantes, presentan un nivel de contribuciones más elevado. En este sentido, son destacables los esfuerzos realizados por la Federación a

través de los comités locales para generar espacios de encuentro entre los caficultores.

Desde el punto de vista de los caficultores que han realizado inversiones y renovaciones en su cafetal, vemos que su contribución base (sin control) no es significativamente diferente a la de aquellos que no realizaron inversiones, pero sí es significativamente mayor su reacción a la introducción de un mecanismo de control. Este resultado es muy interesante en términos de implicaciones políticas ya que los caficultores que mejoran sus cafetales a través de programas o de su esfuerzo personal, son los que más reaccionan a mejoras en el sistema de organización cooperativo. Esta externalidad de los programas de ayuda en la implicación de los caficultores en la institución es importante a tener en cuenta en el diseño de estos programas, tanto en la dimensión del tamaño de la ayuda como en la definición de la población objetivo.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, & Ibáñez. (2012). Conflicto armado en Colombia y producción agrícola: ¿aprenden los pequeños productores a vivir en medio del conflicto? CEDE Working Paper.
- Attanasio, O., Perellano, L., & Phillips, D. (2009). Peace and Goodwill Using an experimental game to analyze the Desarrollo y Paz initiative in Colombia. IFS working paper.
- Betancur, J. (2011). Movimientos indígenas en América Latina: Resistencia y nuevos modelos de integración. IWGIA Serie Debates.
- Campaña Nacional e Internacional Por el derecho a defender los derechos humanos en Colombia. (2010). Situación de derechos humanos del pueblo indígena Embera Chami de Caldas.
- Chaudhuri, A. (2011). Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: a selective survey of the literature. . *Experimental Economics*.
- Comité Departamental de Cafeteros de Caldas. (2011). Informes Comités Departamentales. FNC.
- Corrales-Roa, E. (2011). Evolución de la estructura agraria y transformación socio productiva del paisaje rural en Riosucio y Supia (Caldas, Colombia) a partir de mediados del siglo XIX. . Cuadernos de Desarrollo Rural.
- Dube, O., & Vargas, J. (2013). Commodity prices shocks and civil conflict: Evidence from Colombia. *Review of Economic Studies*.
- Fehr, E., & Gächter, S. (2000). Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments. *The American Economic Review*.
- Fehr, E., & Leibbrandt, A. (2011). A field study on Cooperativeness and Impatience in the tragedy of the commons. . *Journal of Public Economics*.
- Fonseca, L. (2003). Colombia: escenario social, económico e institucional de la actual crisis cafetera. Oficina CEPAL en Colombia.
- Gächter, S., Falkinger, J., Fehr, E., & Winter-Ebmer, R. (2000). A Simple Mechanism for the Efficient Provision of Public Goods: Experimental Evidence. *The American Economic Review*.
- Hopfensitz, A., & Miquel-Florensa, J. (2014). How forced displacement flows affect public good contributions: The social consequences of conflict in Colombia. Working Paper.
- Ledyard, J. O. (1995). Public Goods: A Survey of Experimental Research. En J. Kagel, & A. Roth, *Handbook of Experimental Economics*. Princeton: Princeton University Press.
- Lopera-Mesa, G. (2010). Territorios, identidades y jurisdicciones en disputa: la regulación de los derechos sobre la tierra en el resguardo Cañamomo-Lomaprieta. *Universitas Humanística*.
- Muñoz-Mora. (2010). Los caminos del café: Aproximación a la relación del conflicto armado rural en la producción cafetera Colombiana. *Revista de Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República de Colombia.
- Palacio, M., & Cifuentes, M. (2005). El departamento de Caldas: su configuración como territorio de conflicto armado y desplazamiento forzado.
- Restrepo, J., Spagat, M., & Vargas, J. (2004). The dynamics of the Colombian Civil Conflict: A New Dataset. *Homo Economicus*.
- Riascos, A., & Vargas, J. (2011). Violence and growth in Colombia: A review of the quantitative literature. Working Paper U. del Rosario.
- Vicepresidencia de la Republica. (2003). Los derechos humanos en el departamento de Caldas. Programa presidencial de Derechos Humanos y Derecho Internacional humanitario.