

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca



Universidad de la Sabana

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

El efecto de la Siembra de Palma en el Desplazamiento Forzado en Colombia.

Bibiana Gómez Segura

Código: 201119001

Mayo de 2015

RESÚMEN

El objetivo principal de este trabajo es determinar el impacto que genera la Siembra de Palma en el desplazamiento forzado en Colombia a nivel municipal desde el año 2007 hasta el año 2012. Además de esto, se pretende realizar un estudio sobre el proceso de extracción de aceite de Palma y los Costos asociados al mismo. Se realiza un estudio econométrico por medio de una regresión tipo panel, que involucra los datos municipales de la siembra de palma y del desplazamiento forzado en Colombia para los años mencionados anteriormente, tomando otras variables de control que pueden explicar de manera parcial esta problemática Colombiana. Los resultados obtenidos arrojan que la siembra de Palma es un factor que influye de manera positiva en el desplazamiento forzado, sin embargo existen otros factores que influyen en mayor medida, como lo es el Banano. La importancia de este trabajo se centra en encontrar que además de la problemática social que lleva Colombia desde hace algunos años, hay otros factores que influyen en el desplazamiento, y es necesario centrar la atención en estos, si se quiere buscar solución al mismo.

ABSTRACT

The main objective of this paper is to determine the impact that planting of palm causes on forced displacement in Colombia at a municipal level since 2007 until 2012. In addition, it is intended to conduct a study on the extraction of oil Palma and the costs associated with it. It is done an econometric study through a panel regression; involving municipal data palm plantations and forced displacement in Colombia for the years mentioned above. It is performed by taking other control variables that may partially explain this Colombian problem. The results suggest that the planting of Palma is a factor which influences positively on forced displacement; however there are other factors that influence in a greater magnitude, as is the plantation of banana. The importance of this work focuses on finding that in addition to the social problems leading Colombia in recent years, there are other factors that influence displacement, and it is necessary to focus on these, if it is wanted to find a solution to it.

INTRODUCCIÓN

El desplazamiento forzado es una problemática que ha marcado la historia Colombiana desde hace más de 50 años (Bello A, 2013) y las causas asociadas al mismo siempre apelan a los mismos temas: Violencia, Conflicto Armado y Narcotráfico. Según la Ley 387 de 1997, ser desplazado es descrito como cualquier persona que se ve forzada a migrar desde su localidad de residencia y dentro del territorio nacional, dejando sus actividades económicas, debido a que se han vulnerado o amenazado su vida, su integridad física, su libertad o su seguridad. Según esta Ley, los causantes del desplazamiento forzado en Colombia son (República de Colombia, 1997):

- El conflicto armado interno.
- Los disturbios interiores.
- La violencia generalizada.
- Las violaciones masivas a los derechos humanos.
- Diferentes situaciones que puedan alterar el orden público.

Dentro de lo mencionado anteriormente, caben un sinnúmero de razones por las cuales una persona puede ser determinada desplazada. En Colombia, el desplazamiento forzado ha sido un fenómeno relevante desde los años 80. No hay cifras exactas sobre el número de desplazados a nivel nacional, sin embargo algunas organizaciones como CODHES calculan que esta se encuentra cerca de los 4 millones de personas (Goebertus, 2008). A pesar de que esta problemática es grave y afecta a millones de personas tanto a nivel nacional como mundial, los datos que se encuentran sobre este tema son escasos, hay pocos estudios que analicen las causas del mismo y cómo combatirlas, y mucho menos se encuentran denuncias sobre el tema (Goebertus, 2008). Sin embargo, es posible encontrar entre la literatura que los principales causantes del desplazamiento forzado en Colombia son: violencia generalizada, guerra, usurpación de tierras y estrategias de desarrollo económico.

De las anteriores razones del desplazamiento, hay una en particular en la que centraremos la atención: la usurpación de tierras. Esto no le resta ni le da más importancia a los otros causantes del desplazamiento forzado, sin embargo cualquiera que sea este, la razón de fondo por la que se desplaza a la población es para realizar diferentes actividades en el terreno en el que se encontraban las personas desplazadas. Diferentes estudios políticos afirman que en medio del conflicto armado, se desplaza a la población para poder apoderarse del terreno (Alvarez, Moreno, Socker, & Cock, 1998), la tierra es una forma de financiar el conflicto, debido a que esta tiene rentabilidad económica obtenida de diferentes formas. Al ser la apropiación una actividad que genera recursos, estos pueden ser invertidos en la guerra.

Es necesario buscar actividades que generen una alta rentabilidad para poder financiar el conflicto, muchas veces esta rentabilidad es obtenida de la siembra de distintos commodities como lo son El banano y la Palma, también puede estar asociada con la

minería y la extracción de ciertos elementos. La relación entre el cultivo de Palma y el desplazamiento forzado en Colombia se da porque para cultivar la Palma se necesitan bastos terrenos. El aceite de palma es un commodity que deja ganancias muy altas a comparación de la inversión realizada, pero tarda varios años en crecer, por esta razón se necesitan grandes extensiones de tierra, para que la espera valga la ganancia. Muchas veces resultan ser personas que recurren a grupos armados o los mismos grupos armados los que desplazan a la comunidad de manera violenta para dar paso a cultivos que les otorgan una alta rentabilidad, sin necesidad de referirse al conflicto armado.

Sobre estos commodities y el desplazamiento forzado se han realizado varios estudios, Guillermo Perry y Mauricio Olivera realizaron un estudio sobre “El impacto del Petróleo y la minería en el desarrollo Regional y Local en Colombia” (Perry & Olivera, 2009) en donde analizan los departamentos y municipios productores de hidrocarburos y carbón, su desarrollo y problemáticas principales. En este estudio no se encuentran relaciones fuertes entre el desplazamiento forzado y la producción de petróleo o hidrocarburos. Por otro lado, Sebastián Ocampo realizó un estudio sobre El caso de la Palma de Aceite y su relación con el conflicto Armado, lo que Ocampo concluye luego de un análisis económico es que para financiar la guerra, sería necesario sembrar palma en volúmenes muy grandes, sin embargo afirma que el desplazamiento forzado es un hecho que se genera directamente cuando se quiere sembrar palma (sin necesidad de incluir a los grupos armados), pues los proyectos palmeros requieren grandes extensiones (Ocampo, 2009). Por otro lado, Juanita Goebertus realiza una investigación social sobre la relación entre el desplazamiento forzado y la siembra de la Palma. Lo que encuentra es que el cultivo de palma incide en el desplazamiento forzado a través de tres trayectorias: 1. La ausencia de control que permite extorsionar a los cultivadores y extractores de palma, generando desplazamiento; 2. El cambio de explotación de banano a palma y 3. Los incentivos que da el gobierno a la explotación de palma que genera usurpación de tierras (Goebertus, 2008).

A pesar de que se encuentra literatura relacionada con la Palma y el desplazamiento forzado, todos estos incluyen análisis demográfico, social e histórico, se centran en hallar teóricamente las causas del desplazamiento y generan análisis de trayectoria sobre las relaciones entre la plantación de palma banano o la producción de hidrocarburos y el desplazamiento u otras problemáticas sociales. Lo que buscan estos trabajos es analizar de forma empírica por medio de relaciones sociales e históricas cómo pueden llegar a influir unas variables en otras, aportando un estudio meramente investigativo sobre los distintos causales que pueden tener problemáticas sociales como el desplazamiento forzado. Muy pocos de estos estudios contienen información que respalde este análisis, y ninguno utiliza datos a nivel municipal para ver la relación matemática entre las variables a señalar.

Es necesario respaldar lo encontrado en las investigaciones sociales sobre las distintas causas del desplazamiento, a pesar de que pueden existir un sinnúmero de variables que pueden influir en el mismo, este trabajo se centra en la relación de la producción de Palma, Banano y algunos minerales con el desplazamiento forzado. Este trabajo se centra

en hallar esta relación por medio de un estudio econométrico, utilizando datos anuales a nivel municipal. Se realiza una regresión tipo panel para los años del 2007 al 2012, para determinar el impacto que tiene la siembra de palma en el desplazamiento forzado en Colombia. Este trabajo es importante porque respalda de forma matemática toda la evidencia que se tiene sobre la relación entre la siembra de palma y el desplazamiento, genera el tipo de relación directa que ha tenido la producción de la misma y permite analizar resultados de forma inmediata sobre estas relaciones en el tiempo.

El alcance de este trabajo incluye el análisis sobre la relación entre estos dos hechos ya mencionados, tomando como variables de control la producción de otros commodities y otros factores sociales medibles que pueden afectar al desplazamiento forzado. La principal limitación del trabajo es que no es posible cuantificar todas las variables que influyen en el desplazamiento forzado, ya que muchas de estas son variables sociales que no son medidas a nivel nacional y mucho menos a nivel municipal. Es por esto que los datos explican este fenómeno en un porcentaje bajo, sin embargo se logran encontrar variables que influyen de manera positiva y negativa en el desplazamiento y esto ayuda a respaldar lo que se cree sucede con la siembra de palma y esta problemática Colombiana. Permite realizar un análisis luego de encontrar resultados, encontrando las causas de los resultados y explicando si estos son contundentes con la evidencia empírica que se tiene.

METODOLOGÍA

Para este trabajo se realizó una regresión tipo panel que será descrita más adelante. Todos los datos utilizados se encuentran a nivel municipal, para los años de 2007 a 2012, generando un análisis de 6 años en total. Las fuentes para cada variable pueden variar, los datos fueron encontrados en el registro de la Policía Nacional, en el Registro Nacional de Palmicultores, en el Sistema de Información Minero Colombiano, en el Registro del Instituto Colombiano Agropecuario, en el Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos y en la Sub-Gerencia de Protección y Regulación Agrícola.

Para el estudio se tienen en cuenta 33 departamentos, dentro de los cuales se obtienen 1121 municipios a nivel nacional. Las variables analizadas se describen a continuación:

	NOMBRE	TIPO
Dependiente	Desplazamiento	Cantidad
	Palmad	Dummie
	Palmah	Cantidad
	Homit	Tasa
	Acciones	Cantidad
	Oro	Dummie
Independientes	Plata	Dummie
	Carbón	Dummie
	Banano	Dummie
	Masacres	Cantidad
	Contactos	Cantidad
	Coca	Dummie
	Flores	Dummie

Desplazamiento: mide la cantidad de personas desplazadas que se registraron a nivel municipal en cada año incluido. Esta es la variable que será explicada por las descritas a continuación. (POLICÍA NACIONAL, 2013)

Palmah: datos de la cantidad de hectáreas sembradas en cierto municipio en un año dado. (Registro Nacional de Palmicultores, 2014)

Palmad: es una variable binaria que toma un valor de 0 si el municipio no planta palma en un año dado y un valor de 1 en caso de que el municipio produzca palma en este año. Esta variable es ingresada manualmente en base a la cantidad de hectáreas sembradas.

Homit: tasa de homicidios a nivel municipal para cada año. Mide el porcentaje de homicidios que se han reportado con respecto a la población total de un municipio (POLICÍA NACIONAL, 2013). Se espera que en un municipio en el que la tasa de

homicidios es mayor, el desplazamiento sea mayor debido al miedo que se tiene a la violencia.

Acciones: mide la cantidad de acciones de los grupos armados al margen de la ley que se han registrado en un año dado para el municipio (POLICÍA NACIONAL, 2013). Cuando hay acciones de grupos armados, quiere decir que hay movimientos de los grupos armados dentro de los municipios. Estas acciones no necesariamente van acompañadas de violencia generalizada o toma de tierras. En esta variable se incluye la presencia o movimiento de grupos armados.

Oro: coloca un valor de 1 en los municipios que tienen extracción de oro para cierto año y 0 en el caso contrario. Esta variable se ingresa manualmente en base a los datos del Sistema de Información Minero Colombiano, en donde se muestra la cantidad en kilogramos de oro extraído por municipio en cada año. (Unidad de Producción Minero-Energética, 2014)

Plata: coloca un valor de 1 en los municipios que tienen extracción de plata para cierto año y 0 en el caso contrario. Esta variable se ingresa manualmente en base a los datos del Sistema de Información Minero Colombiano. (Unidad de Producción Minero-Energética, 2014)

Carbón: coloca un valor de 1 en los municipios que tienen extracción de carbón para cierto año y 0 en el caso contrario. (Unidad de Producción Minero-Energética, 2014)

Banano: coloca un valor de 1 en los municipios que producen banano para cierto año y 0 en el caso contrario. Esta variable es ingresada manualmente en base al informe de municipios que tienen producción de banano en cada año. (Instituto Colombiano Agropecuario ICA, 2012).

Masacres: mide la cantidad de casos de masacres que se han registrado a nivel municipal para cierto año (POLICÍA NACIONAL, 2013). Las masacres generan terror e inseguridad en las personas de un municipio, por esto se espera que en municipios en donde las masacres son mayores, también haya mayos desplazamiento.

Contactos: contactos armados por iniciativa de la Fuerza Pública por departamento y municipio a nivel nacional. Esta variable mide la cantidad de contactos que se han realizado con grupos armados, estos grupos no necesariamente se encuentran en posición de ataque en el momento del contacto.

Coca: coloca un valor de 1 en los municipios que siembran coca para cierto año y 0 en el caso contrario (SIMCI, 2012). Al ser la coca un cultivo ilícito, genera conflicto, violencia y desplazamiento.

Flores: coloca un valor de 1 en los municipios que siembran flores para cierto año y 0 en el caso contrario (Subgerencia de Protección y Regulación Agrícola, 2012).

Lo que se busca con estas variables es controlar los posibles causantes adicionales a la palma que generen el desplazamiento forzado. Es importante tener en cuenta que estas variables no explicarán un 100% del desplazamiento, pues este depende en gran medida de causales que no puedan ser medibles y de los cuales no se tienen datos a nivel Nacional. Para el caso de los homicidios, las acciones de grupos armados, las masacres y los contactos de grupos armados; se está buscando cualquier forma de violencia medible, que pueda generar desplazamiento forzado de forma directa o indirecta. De forma directa porque se amenaza o se saca a la fuerza a las personas involucradas y de forma indirecta porque la inseguridad y la violencia generan que las personas salgan de forma “voluntaria”.

Estas variables fueron escogidas con varios criterios, en primer lugar, deben ser variables que afecten de forma directa o indirecta al desplazamiento forzado; en segundo lugar, es muy importante que sean cuantificables y que se encuentren los datos sobre las mismas a nivel municipal. Uno de los obstáculos de este tipo de trabajos, es que muchas de las variables que se quieren medir no están disponibles al público, no se tienen los datos al nivel de detalle que se requiere o se tienen incompletos, y muchas veces no son cuantificables siquiera. Por eso es necesario encontrar la mayor cantidad de variables con información disponible que puedan explicar el fenómeno en cuestión.

Antes de realizar las regresiones se hace un análisis estadístico de los datos en los que se busca correlación entre las variables independientes y una visión general del comportamiento de los mismos. El objetivo de este análisis es encontrar coincidencias o anomalías dentro de los datos a analizar. Los resultados de este análisis se pueden encontrar en el apéndice 1. De este análisis se resalta que con las medias de las variables para cada uno de los años, no se denota una relación positiva entre la Siembra de Palma y el desplazamiento. Del 2007 al 2009 hay un crecimiento en la cantidad de palma sembrada, en el que la misma casi se duplica, sin embargo en estos mismos años la variable de desplazamiento se reduce casi a la mitad. Se puede creer con estas salidas estadísticas que la relación entre la siembra de palma y el desplazamiento es negativa, sin embargo los resultados econométricos arrojan una relación muy diferente. Esto sucede porque al ver la media de ambas variables para cada año, no se está tomando en cuenta la relación dentro de los municipios de un año a otro sino total Nacional.

summary for variables: despla
by categories of: ano

ano	mean
2007	362.6467
2008	329.0169
2009	184.1445
2010	144.7449
2011	188.0955
2012	140.1927
Total	224.8069

summary for variables: palmah
by categories of: ano

ano	mean
2007	13.55219
2008	18.89295
2009	26.27475
2010	22.44514
2011	14.60928
2012	12.67261
Total	18.07449

STATA. Salida para el resumen de las variables desplazamiento y hectáreas de palma sembradas controladas por año.

Se define la variable panel y la variable de tiempo, para que cada una de las variables quede seleccionada para todos los municipios en cada año.

VARIABLE PANEL	código
VARIABLE DE TIEMPO	año 2007 a 2012
DELTA	1 año
CANTIDADMUNICIPIOS	1121
CANTIDAD AÑOS	6
TOTAL CANTIDAD DATOS	6726

STATA. Salida al definir datos panel y datos adicionales.

Código hace deferencia al código oficial definido para cada municipio del país, este código contiene un número inicial que define el departamento y un código de cuatro dígitos que define cada municipio (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2005). Por esta razón cada código municipal es único. De esta forma quedan definidos todos los municipios (1121 en total) como la variable panel y los años (de 2007 a 2012) la variable de tiempo en la cual se repiten cada uno de los municipios.

Luego de definir estas variables, se realiza la regresión de los datos escogidos. La ecuación final a estimar para el desarrollo y análisis del trabajo es la siguiente:

desplazamiento

$$= palmad + homit + acciones + oro + banano + masacres + contactos + coca$$

Ecuación 1. Ecuación fundamental para el análisis econométrico

Esta ecuación es escogida luego de realizar distintas pruebas de significancia con todas las variables asociadas ver apéndice 2.

Para las variables plata, carbón y flores; se encontró que no hay significancia estadística y que estas no tienen una relación significativa en el desplazamiento forzado. En el caso de la plata, esto sucede porque aunque la minería es una actividad que genera violencia y conflicto, la extracción de plata es costosa y complicada, y su retorno no genera un valor llamativo para generar violencia o desalojar a las personas que viven en terrenos cercanos. Para el carbón sucede lo mismo, con la adición de que el retorno que genera es pequeño a comparación de la inversión que debe ser realizada, por esta razón tampoco influye en el desplazamiento forzado. Y para el caso de las flores, el análisis que se encuentra es que el cultivo de flores, a pesar de que requiere grandes extensiones de tierra, no genera la utilidad que se esperaría, y en caso de generar desplazamiento para obtener grandes terrenos, estos serían usados en algún cultivo que genere mayor rentabilidad que las flores.

Por otro lado, fue necesario realizar la prueba de la relación entre la siembra de palma como variable binaria o como cantidad de hectáreas sembradas. Al principio se generan

ambas variables porque la siembra de palma puede incidir de dos formas en el desplazamiento forzado:

1. Que en los municipios en donde más hectáreas de palma se siembren, haya más desplazamiento forzado. Es decir, que la cantidad de hectáreas influyen directamente en que haya más o menos desplazados. En caso de ser cierto esto, la regresión debería hacerse con la variable de palma en cantidad y no como dummie.
2. Que en los municipios en donde hay siembra de palma, haya más desplazamiento forzado. En este caso el sólo hecho de haber siembra de palma genera desplazamiento, independientemente de si son grandes extensiones o pequeñas extensiones. Es importante revisar esta variable, ya que a pesar de que se podría creer que la cantidad es importante es posible que no. Esto se puede argumentar al tener en cuenta que no todos los municipios tienen el mismo tamaño, de hecho hay municipios que tienen tamaños muy diferentes. Por esta razón, es necesario controlar el hecho de que en municipios grandes hay un mayor terreno para plantar palma, y la relación hectáreas sembradas-cantidad de desplazados sería igual a la de un municipio pequeño en donde relativamente hay “pocos desplazados”.

Colocando la variable dummie para la siembra de palma se controla la relación entre desplazamiento y siembra de palma, pues simplemente busca medir qué tanto desplazamiento hay en los municipios en los que se siembra palma. Con estas dos variables se realiza la prueba de significancia y se encuentra que la relación número de hectáreas sembradas-desplazamiento es muy débil, mientras que la variable binaria muestra significancia y una relación mucho más fuerte.

La regresión y las pruebas necesarias con los datos tipo panel se realizan en base al documento escrito por Javier Aparicio y Javier Márquez, quienes consolidan la especificación de modelos econométricos tipo Panel (Aparicio & Márquez, 2005). La regresión tipo panel se realiza utilizando la ecuación 1. Se hace la estimación de la regresión utilizando efectos aleatorios, en donde suponemos un error aleatorio para cada estado. Se utiliza una Prueba del Multiplicador de LaGrange para Efectos Aleatorios para verificar si efectivamente los errores son aleatorios. Luego de esto se realiza un modelo con efectos fijos, que supone que supone que los errores en cada estado son constantes. Se realiza una prueba F para saber si este modelo es correcto.

En caso de que ambos modelos se puedan utilizar en la regresión, se puede realizar una prueba Hausman que genera la hipótesis de que los efectos fijos y los aleatorios no difieren de forma sustancial. Con esta prueba se puede demostrar que se puede escoger cualquiera de los dos modelos.

Se realiza una prueba de autocorrelación, para determinar si los errores son independientes con respecto al tiempo. Se realiza una prueba llamada xtserial que desarrolló Wooldridge, en donde se toman los residuales de una regresión de primeras diferencias y busca correlación serial (Wooldridge, 2002). También se realiza una prueba

Modificada de Wald para medir Heterocedasticidad. La ventaja de esta prueba es que al contrario de otras (como LaGrange o Breusch y Pagan) no es sensible al supuesto de normalidad de los errores (Aparicio & Márquez, 2005).

Para solucionar los problemas de Heterocedasticidad y Autocorrelación, se realiza una regresión Panel con Errores Estándar Corregidos. Esta regresión controla ambos problemas y genera resultados que pueden ser analizados de forma sencilla.

RESULTADOS

Una vez solucionados los problemas de Correlación y Heterocedasticidad se obtienen los siguientes datos:

Número de Observaciones	6726
Número de Grupos	1121
Observaciones por grupo	6
Autocorrelación	común AR(1)
Panel	Heterocedástico (balanceado)
R-Cuadrado	0,2115
Chi2	228,3
Prob Chi2	0,0000

Palma Dummie	237,570	***
	(67,601)	
Tasa Homicidios	1,344	***
	(0,267)	
Acciones G. Armados	74,526	***
	(18,283)	
Oro	194,705	***
	(35,621)	
Banano	1.139,317	*
	(432,408)	
Masacres	575,087	***
	(155,772)	
Contactos	15,528	***
	(4,226)	
Coca	235,252	***
	(48,183)	
Constante	19,706	*
	(11,477)	

STATA. Regresión con correcciones de Heterocedasticidad y Autocorrelación.

Resultados Generales

Ingresando las variables que se encuentran anteriormente observamos que obtenemos un R-Cuadrado de 0,2115. Esto quiere decir que aproximadamente el 21,15% del desplazamiento forzado es explicado por estas variables. Este número es muy cercano al esperado, pues aunque se incluye la producción de distintos elementos, el

desplazamiento está explicado en gran proporción por otras variables externas que no pueden ser medibles o de las cuales no se encuentran datos.

Ya se ha explicado anteriormente que en las investigaciones realizadas sobre el desplazamiento forzado, los causantes del mismo vienen explicados por el conflicto armado, la violencia generalizada y la usurpación de tierras. A pesar de que se busca con los datos obtener la mayor cantidad de variables que expliquen estas tres cosas, existen varios problemas a la hora de pretender explicar esta problemática social: el censo no es completamente confiable, los datos sobre los grupos armados no es completa y hay otras variables de las que no existen datos.

En primer lugar, el censo que se realiza puede tener varios problemas. Por un lado, un censo se realiza con entrevistadores que preguntan a las personas que viven dentro de los municipios, esto está sujeto a que las personas digan la verdad y esto no siempre sucede. Muchas veces puede llegar a pasar, que las personas se encuentren bajo amenazas o violentadas y estas no lo denuncien por miedo a ser descubiertos.

En segundo lugar, es sumamente complicado pretender obtener todos los datos sobre los grupos armados, hay muchos que se mantienen escondidos o en constante movimiento y no son detectados. Los datos que se tienen sobre la guerrilla y el paramilitarismo muchas veces son estimados y seguidos por medio del voz a voz de las personas que viven en los municipios.

Por último, hay variables que no se miden y posiblemente no pueden medirse y que son causantes en gran medida del desplazamiento forzado. Un ejemplo de estas es el miedo generalizado. Es muy complicado medir si una persona se siente con miedo viviendo en el sitio donde le corresponde, pero este miedo genera que las personas busquen migrar a otros sitios (lo que se considera como desplazamiento). Otro ejemplo son las amenazas, muchas de las personas que son desplazadas lo hacen por amenazas externas, y las personas amenazadas normalmente no denuncian su problemática y prefieren salir de su hogar.

Chi2 es una prueba que se realiza para este tipo de datos para medir la significancia de todas las variables en conjunto. El valor de Chi2 genera un valor en la distribución y la probabilidad mide el nivel de significancia, en este caso lo que arroja la prueba es que aún a un nivel del 99%, las variables son significativas en conjunto.

Todas las variables influyen de forma positiva en el desplazamiento forzado, en proporción, la variable que influye de mayor forma es la siembra de banano, seguida por las masacres, la siembra de palma y la siembra de coca. Aquí hay varios hallazgos interesantes: el banano influye más de lo esperado en el desplazamiento y en contraparte, la coca influye menos de lo esperado en el mismo.

Primero, el coeficiente del banano llama la atención. En primer lugar, es el más alto de todos, y en segundo lugar, es más del doble que la variable que le sigue (las masacres). Estos resultados nos pueden llevar a conclusiones apresuradas, sin embargo es un punto importante aclarar que es necesario investigar más a fondo qué sucede con este

commodity para que su influencia en el desplazamiento forzado sea tan relevante. Es importante tener en cuenta que la zona bananera siempre ha sido zona de conflicto, se debe profundizar en qué causa realmente el desplazamiento en estas zonas específicamente. Sin embargo, esta investigación queda abierta a un trabajo complementario y nos basaremos en los resultados obtenidos para realizar el análisis. El banano es un commodity que influye en gran medida en el desplazamiento forzado del país, aún más que las masacres, las cuáles se creería que son sumamente influyentes y que la palma (que es nuestro objeto de estudio).

Por otro lado, pasa lo contrario con la siembra de coca y el oro. Por el lado de la coca, al ser el foco del narcotráfico se creería que va acompañada de violencia extrema y por lo tanto de desplazamiento. Lo mismo sucede con el oro, al ser un elemento tan rentable, se podría creer que donde hay oro hay violencia y desplazamiento. Sin embargo los resultados arrojan que la siembra de banano y de palma influyen más las dos mencionadas anteriormente. Esto sucede porque para la coca, los terrenos que se tienen han sido deshabitados desde hace muchos tiempo (Alvarez, Moreno, Socker, & Cock, 1998) y para el oro, no se necesita de grandes terrenos para su explotación y generalmente son terrenos áridos y poco habitados (Perry & Olivera, 2009).

Para las otras variables, todas influyen de forma positiva en el desplazamiento forzado, la que influye en menor medida es la tasa de homicidios, pero esto sucede porque mide un porcentaje y no un valor. Las acciones de los grupos armados son importantes pero no tan relevantes, debido a que, como se explicó anteriormente, esta variable no necesariamente incluye violencia y desplazamiento, simplemente registra actividad de grupos armados (como movimientos o presencia).

La palma, que es nuestro objeto de investigación, influye de manera positiva, relevante y significativa en el desplazamiento forzado, tal y como se esperaba. Esto apoya la idea que tenían los autores mencionados anteriormente y soporta con datos el hecho de que la palma es un factor de importancia a la hora de hablar de desplazamiento, ya que su rentabilidad es alta y requiere de bastos terrenos para ser sembrada. Esta conclusión nos abre paso a investigaciones más profundas y acciones a realizar para controlar este problema.

En primer lugar, se debe tener un registro de los cultivos de palma, al nivel de detalle en el que se pueda saber quién lidera el proyecto, en qué terreno está específicamente, cuántas personas vivían en ese terreno y qué pasó con estas personas. Es exigente pensar en este tipo de control, sin embargo es una opción para que la siembra de palma no sea un factor que genere desplazamiento. Existen varios reglamentos que obligan a los constructores, por ejemplo de represas, a registrar todos los habitantes que tienen que ser desalojados para la construcción y a encontrar un nuevo hogar para los mismos, se podría buscar la forma de hacer lo mismo con la Palma.

Por otro lado, también es necesario regular que no se pueda sembrar palma en cualquier lugar y que se obtengan ciertos permisos antes de sembrarla. Aunque hoy en día se tienen varias regulaciones al respecto, no se tiene un total control sobre todas las

siembras de Palma (Registro Nacional de Palmicultores, 2014). En este caso se podría seguir el ejemplo del oro, cuando se encuentra explotación ilegal de oro, las personas que se encuentran a la cabeza de estos proyectos son multados con sumas exuberantes y son castigados con cárcel. Desde que esto se comenzó a dar, la explotación ilegal de oro disminuyó en gran medida (Bernal, 2012)

Pruebas Realizadas

Las salidas de STATA completas para las pruebas realizadas se encuentran descritas en detalle en el apéndice 2. En primer lugar, se encontró que para el modelo de efectos aleatorios, era factible desarrollarlo, teniendo en cuenta la prueba de Multiplicador de LaGrange de Breusch y Pagan:

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
chi2(1) = 2899.85
Prob > chi2 = 0.0000

STATA. Salida del test de efectos aleatorios para la ecuación estimada.

La hipótesis nula de este test supone que las desviaciones estándar de los errores son cero, al rechazar esta hipótesis, se concluye que los efectos son aleatorios y por lo tanto varían de un estado a otro.

Para el modelo de efectos fijos, se encontró que también es factible:

FE (within) regression with AR(1) disturbances
F(1120,4477) = 3.61
Prob > F = 0.0000

STATA. Salida de la prueba F con el modelo de efectos fijos para la ecuación estimada.

De aquí concluimos que ambos modelos pueden ser utilizados. En este caso se prefiere utilizar el modelo de efectos aleatorios por simplicidad y porque no omite variables como lo hace el modelo de efectos fijos.

Luego de saber que se escogería el modelo con efectos aleatorios, se realizaron las pruebas de heterocedasticidad y correlación de las variables. En ambos casos el resultado fue positivo, por lo que fue necesario correr un modelo que tomara en cuenta ambos casos y así tener resultados contundentes. Los resultados de las pruebas realizadas se describen a continuación.

Para la prueba de autocorrelación se encontraron los siguientes datos:

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
F(1, 1120) = 11.130
Prob > F = 0.0009

STATA. Salida de la prueba Wooldridge de autocorrelación en datos tipo panel para la ecuación estimada.

Para esta prueba diseñada por Wooldridge (Aparicio & Márquez, 2005) se tiene que la hipótesis nula plantea que no hay autocorrelación de primer orden entre los datos. El resultado nos muestra que esta hipótesis se rechaza aún a un nivel del 1%, por lo tanto se puede concluir que existe autocorrelación entre las variables del modelo descrito.

Al realizar la prueba de heterocedasticidad se encuentra lo siguiente:

**Modified Wald test for GroupWise heteroskedasticity
for regression model**
H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i
chi2 (1121) = 3.3e+12
Prob>chi2 = 0.0000

STATA. Salida del test de Wald para heterocedasticidad de la ecuación estimada.

En este caso la hipótesis nula plantea que no hay heterocedasticidad, es decir, que para cada año el error estándar de los errores se mantiene constante. Al rechazar la hipótesis nula se encuentra que el modelo también contiene un problema de heterocedasticidad que es necesario corregir.

Para corregir ambos errores, se realiza con una regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles. La corrección realizada para el modelo se encuentra en el apéndice 2.

CONCLUSIONES

A pesar de que el desplazamiento forzado es una problemática social, y en gran medida los factores que influyen sobre esta vienen descritos como violencia, miedo y amenazas; la siembra y explotación de distintos commodities también es un factor que afecta al mismo. Es importante tomar esto en cuenta para poner a tensión en los procedimientos que se realizan en la explotación de estos elementos, para reducir esta problemática que ha azotado al país desde hace más de 40 años.

Es necesario concluir como factor relevante, que la siembra de palma sí es un factor influyente en el desplazamiento forzado en Colombia, teniendo en cuenta datos a nivel municipal, desde el 2007 hasta el 2012. Es necesario regular y controlar la siembra de palma si se quiere controlar este factor que está generando parte de una problemática social que afecta a miles de colombianos.

Por otro lado, es muy importante realizar investigaciones y poner estricta atención a la siembra de banano, dado que esta genera un impacto muy relevante en el desplazamiento forzado en Colombia. Es necesario investigar más sobre el proceso de siembra del banano, y las causas posibles de que esta esté acompañada por violencia y otros factores que influyen también en el desplazamiento.

Este trabajo permite soportar de forma econométrica las investigaciones sociales realizadas por autores como Juanita Gobertus, quienes han hecho trabajos sobre esta problemática y las razones por las cuáles algunos commodities están influyendo en la violencia de nuestro país.

Las herramientas utilizadas en este trabajo son meramente econométricas, y basadas en otros estudios realizados. Se realizan las pruebas necesarias para que los resultados sean confiables y se controlan los problemas econométricos encontrados dentro de los datos investigados.

Para los datos encontrados, es importante realizar las pruebas contundentes para estimar un modelo corregido cuyos resultados sean confiables y se puedan analizar.

REFERENCIAS

- Alvarez, M., Moreno, M., Socker, A., & Cock, V. (1998). Desplazamiento Forzoso y Reubicación: un Estudio de Caso. Bogotá, Colombia: Procuraduría General de la Nación.
- Aparicio, J., & Márquez, J. (2005). *Diagnóstico y Especificación de Modelos Panel en Stata 8.0*. División de Estudios Políticos CIDE.
- Bello A, M. N. (2013). *El desplazamiento Forzado en Colombia: Acumulación de Capital y Exclusión Social*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Bernal, M. (2012). *Revista de Logística*. Recuperado el 05 de 2015, de Minería de oro en Colombia: Auge y Problemática: <http://www.revistadelogistica.com/Mineria-de-oro-en-Colombia-auge-y-problematika.asp>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2005). *Censo 2005*. Recuperado el 05 de 2015, de Subregiones: <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/provincias/subregiones.pdf>
- Goebertus, J. (Junio de 2008). Palma de Aceite y Desplazamiento Forzado en Zona Bananera. *"Trayectorias" Entre Recursos Naturales y Conflicto*. Bogotá, Colombia.
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2012). Datos Registro. *Banano a nivel Municipal*. Colombia.
- Ocampo, S. (Diciembre de 2009). Agroindustria y Conflicto Armado. *El caso de la Palma de Aceite*. Colombia.
- Perry, G., & Olivera, M. (Julio de 2009). El impacto del Petróleo y la Minería en el Desarrollo Regional y Local en Colombia. Venezuela: CAF.
- POLICÍA NACIONAL. (2013). Observatorio del Programa Presidencial DH y DIH. *Sistema DIH*. Vicepresidencia de la República.
- Registro Nacional de Palmicultores. (2014). Siembre a nivel Municipal.
- República de Colombia. (1997). Ley 387 de 1997. *Artículo 1*. Colombia.
- Segura, F. (2008). Palma de aceite y conflicto armado en Colombia: Una. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- SIMCI. (2012). Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos. Colombia.
- Subgerencia de Protección y Regulación Agrícola. (2012). Flores y Follajes de Exportación. Colombia.

Unidad de Producción Minero-Energética. (2014). Sistema de Información Minero Colombiano SIMCO. Colombia.

Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press.

APÉNDICE 1 – ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

variable	obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
codigo	6726	39301.47	32954.48	5001	691627
ano	6726	2009.5	1.707952	2007	2012
despla	6726	224.8069	798.7717	0	22393
palmad	6726	.0493607	.2166361	0	1
palmah	6726	18.07449	161.2504	0	4853
homit	6726	30.05657	37.30613	0	413.04
acciones	6726	.6775201	2.533685	0	39
oro	6726	.166518	.3725727	0	1
plata	6726	.1300922	.3364298	0	1
carbon	6726	.0618495	.2409	0	1
banano	6726	.0080285	.0892484	0	1
masacres	6726	.029884	.2164236	0	6
contactos	6726	1.276985	5.223638	0	132
coca	6726	.1202795	.3253123	0	1
flores	6726	.102587	.3034412	0	1

summary for variables: despla
by categories of: ano

ano	mean
2007	362.6467
2008	329.0169
2009	184.1445
2010	144.7449
2011	188.0955
2012	140.1927
Total	224.8069

summary for variables: palmah
by categories of: ano

ano	mean
2007	13.55219
2008	18.89295
2009	26.27475
2010	22.44514
2011	14.60928
2012	12.67261
Total	18.07449

APÉNDICE 2 – PRUEBAS REALIZADAS

En este apéndice se encuentran las salidas de STATA de las pruebas realizadas a los datos. Todas las salidas mostradas a continuación son tomadas de las regresiones hechas en STATA.

Primera regresión con efectos aleatorios:

```
. xtreg despla palmad homit acciones oro plata carbon banano masacres contactos coca flores, re
```

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	6726
Group variable: codigo	Number of groups	=	1121
R-sq: within = 0.0417	obs per group: min	=	6
between = 0.4163	avg	=	6.0
overall = 0.2729	max	=	6
Random effects u_i ~ Gaussian	wald chi2(11)	=	910.75
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.0000

despla	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
palmad	212.2897	44.63887	4.76	0.000	124.7991 299.7803
homit	1.670887	.2435506	6.86	0.000	1.193536 2.148237
acciones	30.55378	3.640374	8.39	0.000	23.41877 37.68878
oro	91.76117	39.89896	2.30	0.021	13.56065 169.9617
plata	50.41549	43.2686	1.17	0.244	-34.3894 135.2204
carbon	-14.59418	39.9969	-0.36	0.715	-92.98666 63.79831
banano	1122.449	161.8342	6.94	0.000	805.2597 1439.638
masacres	540.87	35.02121	15.44	0.000	472.2297 609.5103
contactos	20.36001	1.837674	11.08	0.000	16.75824 23.96179
coca	188.5354	25.96209	7.26	0.000	137.6507 239.4202
flores	-70.34287	47.51441	-1.48	0.139	-163.4694 22.78367
_cons	55.83516	17.70273	3.15	0.002	21.13845 90.53186
sigma_u	418.73706				
sigma_e	481.40751				
rho	.43071321	(fraction of variance due to u_i)			

Se encuentran tres variables que no tienen significancia estadística, la plata, el carbón y los cultivos de flores, de los cuales los últimos dos salen negativos en su relación con el desplazamiento forzado. Las tres variables son omitidas para evitar resultados no confiables en el modelo final. El R-cuadrado en este modelo es muy pequeño, haciendo entender que las variables incluidas no explican en gran medida el desplazamiento forzado.

Los resultados del modelo con efectos aleatorios sin incluir las variables no-significativas se muestran a continuación:

```

. xtreg despla palmad homit acciones oro banano masacres contactos coca, re
Random-effects GLS regression                Number of obs   =    6726
Group variable: codigo                    Number of groups =    1121

R-sq:  within = 0.0416                    Obs per group:  min =     6
        between = 0.4163                  avg =    6.0
        overall  = 0.2723                  max =     6

Random effects u_i ~ Gaussian             wald chi2(8)    =    905.74
corr(u_i, X)      = 0 (assumed)           Prob > chi2     =    0.0000

```

despla	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
palmad	215.3039	44.59854	4.83	0.000	127.8924 302.7155
homit	1.650122	.2431127	6.79	0.000	1.17363 2.126614
acciones	30.71196	3.638295	8.44	0.000	23.58103 37.84288
oro	124.2502	27.47517	4.52	0.000	70.3999 178.1006
banano	1123.675	161.8492	6.94	0.000	806.4565 1440.894
masacres	539.3892	34.98564	15.42	0.000	470.8186 607.9598
contactos	20.42047	1.836822	11.12	0.000	16.82037 24.02058
coca	191.4448	25.90356	7.39	0.000	140.6747 242.2148
_cons	48.84032	16.7912	2.91	0.004	15.93019 81.75046
sigma_u	419.175				
sigma_e	481.35102				
rho	.43128346	(fraction of variance due to u_i)			

En este modelo encontramos que todas las variables son significativas, sin embargo el R-Cuadrado continúa siendo muy pequeño. A continuación se realiza la prueba de Breusch y Pagan para saber si este modelo es factible:

```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

despla[codigo,t] = Xb + u[codigo] + e[codigo,t]

Estimated results:

```

	var	sd = sqrt(Var)
despla	638036.2	798.7717
e	231698.8	481.351
u	175707.7	419.175

```

Test:  var(u) = 0
        chi2(1) = 2899.85
        Prob > chi2 = 0.0000

```

Lo que se realiza a continuación es una regresión tomando efectos fijos con las mismas variables que el anterior:

```

. xtreg despla palmad homit acciones oro banano masacres contactos coca, fe
note: banano omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    6726
Group variable: codigo                       Number of groups =    1121

R-sq:  within = 0.0525                        Obs per group:  min =     6
        between = 0.2611                       |               avg  =    6.0
        overall  = 0.1668                       |               max  =     6

corr(u_i, xb) = 0.2695                          F(7, 5598)      =    44.29
                                                Prob > F        =    0.0000

```

despla	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
palmad	157.5629	51.87255	3.04	0.002	55.87262	259.2532
homit	1.419126	.2599653	5.46	0.000	.9094931	1.928759
acciones	-6.243857	4.029195	-1.55	0.121	-14.14264	1.654928
oro	-51.24097	33.99883	-1.51	0.132	-117.8919	15.40992
banano	(omitted)					
masacres	376.455	35.78693	10.52	0.000	306.2988	446.6113
contactos	17.77238	1.986712	8.95	0.000	13.87765	21.6671
coca	76.18078	27.63571	2.76	0.006	22.00406	130.3575
_cons	144.0302	12.16702	11.84	0.000	120.1782	167.8823
sigma_u	604.61513					
sigma_e	481.35102					
rho	.61206262	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0:      F(1120, 5598) =    6.67      Prob > F = 0.0000

```

Para este modelo, el R-cuadrado es un poco más grande que en el anterior, sin embargo continúa siendo muy pequeño. El problema con este modelo es que omite la variable banano, siendo la más relevante en el modelo anterior. La prueba F de este modelo genera la factibilidad del mismo.

La primera prueba que se realiza es la de autocorrelación. La hipótesis nula de esta es que no hay autocorrelación entre las variables del modelo. Al rechazarse la prueba, se concluye que hay un problema de autocorrelación:


```
. xtserial despla palmad homit acciones oro banano masacres contactos coca, output
note: _delete omitted because of collinearity
```

```
Linear regression                               Number of obs =   5605
                                                F( 7, 1120) =   6.61
                                                Prob > F       =  0.0000
                                                R-squared     =  0.0375
                                                Root MSE     =  554.25
```

(Std. Err. adjusted for 1121 clusters in codigo)

D. despla	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
palmad D1.	45.31296	45.05195	1.01	0.315	-43.08277	133.7087
homit D1.	.8806579	.2208114	3.99	0.000	.4474072	1.313909
acciones D1.	42.51034	37.64791	1.13	0.259	-31.35803	116.3787
oro D1.	-9.812634	28.37382	-0.35	0.730	-65.48447	45.8592
banano D1.	(omitted)					
masacres D1.	217.681	137.3758	1.58	0.113	-51.86196	487.2239
contactos D1.	.6028257	3.5774	0.17	0.866	-6.416334	7.621986
coca D1.	-138.9898	44.65785	-3.11	0.002	-226.6123	-51.36733

wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

```
F( 1, 1120) = 11.130
Prob > F = 0.0009
```

Para la prueba de heterocedasticidad los resultados son positivos de igual manera. La hipótesis nula define que no hay heterocedasticidad en el modelo, al ser rechazada esta prueba, se puede concluir que hay un problema adicional de heterocedasticidad en el mismo:

```
R-sq: within = 0.0525      obs per group: min = 6
      between = 0.2611      avg = 6.0
      overall = 0.1668      max = 6
```

```
corr(u_i, Xb) = 0.2695      F(7, 5598) = 44.29
                          Prob > F = 0.0000
```

despla	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
palmad	157.5629	51.87255	3.04	0.002	55.87262	259.2532
homit	1.419126	.2599653	5.46	0.000	.9094931	1.928759
acciones	-6.243857	4.029195	-1.55	0.121	-14.14264	1.654928
oro	-51.24097	33.99883	-1.51	0.132	-117.8919	15.40992
banano	(omitted)					
masacres	376.455	35.78693	10.52	0.000	306.2988	446.6113
contactos	17.77238	1.986712	8.95	0.000	13.87765	21.6671
coca	76.18078	27.63571	2.76	0.006	22.00406	130.3575
_cons	144.0302	12.16702	11.84	0.000	120.1782	167.8823
sigma_u	604.61513					
sigma_e	481.35102					
rho	.61206262	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0:      F(1120, 5598) = 6.67      Prob > F = 0.0000
```

```
. xttest3
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

```
chi2 (1121) = 3.3e+12
Prob>chi2 = 0.0000
```

Para corregir ambos errores, se realiza una regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles, que es demostrado que es más precisa que utilizando Errores Estándar Corregidos para Panel (Aparicio & Márquez, 2005).

Prais–winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable:  codigo                Number of obs   =   6726
Time variable:  ano                    Number of groups =   1121
Panels:         heteroskedastic (balanced)  Obs per group: min =   6
Autocorrelation: common AR(1)              avg             =   6
                                                    max             =   6
Estimated covariances =   1121              R-squared       =   0.2115
Estimated autocorrelations =   1           wald chi2(8)    =   228.30
Estimated coefficients =   9              Prob > chi2     =   0.0000

```

despla	Het-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
palmad	237.5697	67.60067	3.51	0.000	105.0748	370.0646
homit	1.343809	.2665377	5.04	0.000	.8214049	1.866213
acciones	74.5264	18.28263	4.08	0.000	38.69312	110.3597
oro	194.7053	35.6207	5.47	0.000	124.89	264.5206
banano	1139.317	432.4079	2.63	0.008	291.8133	1986.821
masacres	575.0871	155.7722	3.69	0.000	269.7791	880.395
contactos	15.5278	4.225621	3.67	0.000	7.245739	23.80987
coca	235.2515	48.18275	4.88	0.000	140.815	329.6879
_cons	19.70647	11.47667	1.72	0.086	-2.787382	42.20033
rho	.3431113					