



**Universidad del
Rosario**

“¿dígame qué pasó? ¡Este arroz no sirve!”: Encuentros y aproximaciones al conocimiento agrícola de agroquímicos en San Marcos, Sucre

Monografía de grado

Universidad del Rosario

Escuela de Ciencias Humanas

Programa de Antropología

Dirigida por:

Fabio Alejandro Camargo

Presentada por:

Luis Felipe Romero Arias

II Semestre 2019

Bogotá, Colombia

Tabla de Contenido

Tabla de contenido	2
Introducción	4-21
Capítulo I	Página 22
1.1 El Cultivo de arroz en la vereda Campanito	27
1.1.2 los venenos son muy caros: Hay que imaginarse sembrando un lote de 50 o 100 hectáreas Aunque se les enseñe, ellos no lo aprenden del todo: Tensiones en la salud de los fumigadores.....	34
1.2 ¿cómo se fumiga?: Reinenciones del conocimiento tradicional dentro del contexto de los agroquímicos.....	44
1.3 Aunque se les enseñe, ellos no lo aprenden del todo: Tensiones en la salud de los fumigadores.....	52
1.4 En la agricultura hay cierto escepticismo y preocupación.....	59
1.5 Reflexiones.....	61
Capítulo II	Página 66
2.1 Agrónomos desprestigiados: ¿Cómo afecta a los agrónomos la apropiación de conocimiento por parte de agricultores?.....	70
2.2 Es difícil que los agricultores cumplan con las medidas de protección que exigen los agrónomos.....	75
2.3 Transfiriendo tecnologías modernas: reproducción del proyecto Amtec en las veredas de San Marcos	80
2.4 Fedearroz vela por el agricultor: Pero es un negocio, y como todo negocio tiene que rendir cuentas.....	86
2.5 Reflexiones.....	90
Análisis y reflexiones finales	94
Bibliografía	98

Agradecimientos

A mis padres que siempre me apoyaron incondicionalmente en este proceso que no ha sido sencillo y que suponen los cimientos de mi desarrollo profesional. Gracias por brindarme aportes invaluableles que a lo largo de la vida me han formado hasta llegar al punto donde me encuentro.

A la Universidad del Rosario por permitirme ser parte del orgullo Rosarista, y abrirme el camino del conocimiento. A mis profesores, mis compañeros y la universidad en general, les agradezco no solo por compartir ideas y conocimiento sino también por las experiencias y emociones que viví a lo largo de estos años. Agradezco especialmente a Alejandro Camargo y Juana Camacho, no solo por la atención y amabilidad de compartir su conocimiento y guiarme durante este proceso, también por las emociones que viví contemplando los paisajes imponentes de La Mojana y las costumbres de sus habitantes.

A los agricultores y agrónomos en San Marcos, en especial a la familia Saenz Imbett por su cordialidad y gentileza durante mi estadía en San Marcos.

INTRODUCCION

Rubén me asegura que la producción de arroz del municipio de San Marcos en el departamento de Sucre se ha debilitado con el uso masivo de agroquímicos, porque antes se utilizaban menos “veneno” en la agricultura, pero ahora el uso y la dependencia de los químicos es muy alta. En los cultivos de la vereda Campanito todos los agricultores se refieren a los agroquímicos en general como *venenos*. Tanto a Rubén como a Evaristo y William, les ha sucedido que no alcanzan a obtener la ganancia que esperan del cultivo. Los agricultores dicen que en la región nadie subsidia el “veneno” es decir los agroquímicos, porque el cultivo de arroz tiene mucho cuidado, y ni los bancos o la Federación Nacional de Arroz han brindado subsidios para los agricultores pequeños de las veredas de San Marcos. Entonces los agricultores deben conseguir el dinero y los recursos, en ocasiones vender un

animal o sacrificar otros bienes para invertir en la tierra para sembrar arroz. Es julio y los cultivos en la vereda están quietos. No hay casi cultivos, porque como dice Rubén: *“¡vaya a ver usted el arroz y ve que no vale un carajo!”*

El arroz aún no se ha empezado a cultivar y para los tiempos de julio es cuando usualmente se cultiva más. Rubén y otros agricultores cultivaban en la vereda Campanito a orillas del río San Jorge y sembraban hasta 300 hectáreas de Arroz. Anteriormente como lo comenta Rubén, los agricultores estaban organizados asociándose entre las familias de las veredas para comprar y usar agroquímicos, pero con la falta de compromiso de algunos agricultores y los problemas que conllevan no manejar los agroquímicos como recomiendan los agrónomos, “cada quien cogió su inversión se fue cada uno por su lado.” Como dice Rubén “el arroz está caído” porque ningún agricultor quiere perder su inversión, y la falta de seguros o subsidios para los cultivos hace más difícil comprar y usar agroquímicos. Si bien existe una cooperación entre ellos mediante la cual se prestan venenos o intercambian métodos de cultivo, ninguno quiere perder la siembra, y por lo tanto en ocasiones invierten en recursos de manera individual.

Es usual que la labor de recetar y administrar el uso de agroquímicos la realicen los agrónomos a través de visitas y asistencias técnicas a los cultivos, pero en San Marcos y sus veredas como Campanito no funciona así. Muchos de los agricultores no hacen uso de los agrónomos porque existen otras opciones de obtener conocimientos sobre los cultivos, como llevar la muestra de los suelos del cultivo a la Universidad de Córdoba en Montería donde en laboratorios, algunos agricultores conocen las recetas para comprar los agroquímicos. Es importante saber que en San Marcos pueden encontrarse agrónomos inscritos en Fedearroz (Federación Nacional de Arroceros), como también aquellos que trabajan con las casas comerciales que venden agroquímicos y agrónomos que trabajan de forma independiente. Los agrónomos que trabajan en San Marcos se enfocan en atender y prestar sus servicios a las veredas pertenecientes al municipio de San Marcos, pero no siempre con los mismos intereses de aumentar la productividad de los cultivos o generar ganancias para los agricultores.

Con la introducción de casas comerciales hacia el año de 1972 y el desempeño de Fedearroz en la región, la venta de agroquímicos y la asistencia de los agrónomos

salvaguardan la posibilidad de obtener una amplia producción de arroz. Una de las paradojas que encierra el uso de agroquímicos en los cultivos ocurre cuando los agrónomos de Fedearroz o las casas comerciales independientes no solo avalan el uso de los agroquímicos en el cultivo, sino que también incentivan la deuda del agricultor con la casa comercial o la Federación de arroceros. A raíz de esto algunos agricultores pequeños no solicitan la asistencia, y recurren por el intercambio de insumos entre los vecinos y otros cultivadores. El problema del uso de los *venenos* no solo es su importancia para la producción de arroz bien se de consumo o para comerciar, sino los desafíos que afrontan los agricultores para obtener y usar los agroquímicos, donde la dependencia que genera en los cultivos, hace que el agricultor constantemente compre los agroquímicos.

En esta tesis analizo mis encuentros con ingenieros agrónomos que prestan su servicio en campo, administradores de Fedearroz y los agricultores pequeños de arroz en torno al conocimiento sobre el uso de agroquímicos. Me interesa examinar de qué manera la aplicación de “conocimiento agronómico” incide en los procesos de fumigación y cultivo de arroz de los agricultores pequeños, y como a su vez el conocimiento y prácticas agronómicas de los agricultores pequeños inciden en el oficio del agrónomos. Entiendo este proceso no como una imposición de un conocimiento experto moderno, sino el moldeamiento de un conocimiento híbrido campesino del saber cultivar. Vale la pena aclarar que estos dos tipos de conocimientos no necesariamente son conocimientos radicalmente diferentes, ya que los agricultores practican formas de cultivo y uso de agroquímicos que receta el conocimiento de los agrónomos. Esto fue observable en la práctica de los agricultores de compartir recetas de agroquímicos ordenadas por agrónomos y transmitir conocimientos agronómicos sobre plagas y enfermedades del arroz. A través de las mesas técnicas agroclimáticas que realiza mensualmente Fedearroz, los agricultores pequeños también contribuyen al conocimiento de los agrónomos comentando sus principales problemas a la hora de cultivar productora agrícolas, con el fin de mejorar la prevención frente a los efectos de la variabilidad climática e incrementar la eficiencia de la producción agrícola.

En esta investigación me centro en explorar los entendimientos híbridos del encuentro de un conocimiento agronómico experto y un conocimiento local “campesino” sobre el uso de

los agroquímicos en San Marcos. Analizo los problemas que generan el uso y manejo de ese conocimiento, tanto para los agricultores como para los agrónomos. Busco entender como el desarrollo rural se rige por ciertos paradigmas a través la modernización agrícola analizando la apropiación de nuevas tecnologías agrícolas en la producción arroceras de las veredas de San Marcos. Con conocimiento experto agronómico me refiero al conocimiento científico de ingenieros agrónomos y la aplicación de métodos científicos en la producción agrícola basados en la adopción tecnológica de los programas de desarrollo y modernización agrícola.

Por otra parte, con el “conocimiento híbrido campesino” me refiero a las nociones de un conocimiento local y agronómico que inscribe a agrónomos y agricultores pequeños dentro de un entendimiento híbrido, una “forma específica de prácticas agrícolas, compuesta por discursos híbridos disyuntivos e incommensurables que representan una formula culturalmente constituida para afrontar las condiciones variadas y exigencias de las actividades de cultivo” (Gupta, 1998:30). Este conocimiento se basa no solo en la transformación de las prácticas agrícolas sino también la transformación de las personas que consumen y producen otras formas de conocimiento no necesariamente opuestas al conocimiento agronómico experto. Las formas híbridas de conocimiento lejos de ser vistas como absolutas, pueden ser transmitidas oralmente, “siendo más contextual y adquirido a través de la experiencia directa de una realidad compleja y holística, que puede ser llamado conocimiento experimental” (Fre, 2018: 15). En este sentido, este conocimiento campesino que analizo en esta investigación se inscribe en las nociones del conocimiento local que se desarrolla en contextos culturales y regionales y ha sido formado “a través de dinámicas y procesos negociados que evoluciona a través de un proceso de labor agrícola.” (Fre, 2018).

Con base en los conflictos que sugieren la implementación de modelos de desarrollo y modernización agrícola en la producción de arroz en San Marcos, esta tesis se pregunta ¿Cómo interactúan los conocimientos de manejo de agroquímicos entre agricultores y profesionales agrícolas en el contexto del desarrollo y modernización agrícola de la producción de arroz en San Marcos? Me pregunto por cómo los agricultores y agrónomos hacen uso de la venta, asistencia y control de agroquímicos en los cultivos y las contradicciones que se generan en la necesidad de usar los agroquímicos para lograr

mantener la productividad del arroz en San Marcos. Esta tesis es una manera de entender los conflictos del “conocimiento agronómico moderno” de los agrónomos que basado en la modernidad “se ha instituido como un fenómeno global a través del capitalismo colonial, que en el proceso, resiste, se reinventa y reconfigura en diferentes locaciones sociales e históricas” (Gupta, 1998: 9). Busco entender cómo se inventa y reconfigura un conocimiento híbrido campesino sobre el uso de agroquímicos en los cultivos de arroz desde el encuentro de agrónomos y agricultores. El conocimiento de los agricultores pequeños en la vereda Campanito se debe entender “no como un remanente de tradición sino también como una característica de la vida moderna” (Gupta, 1998), que se re inventa constantemente por las narrativas del discurso de desarrollo y modernización agrícola. Este conocimiento local de la agricultura está compuesto de disyunciones y discursos híbridos como resultado de múltiples genealogías y se representa por la inventiva y uso de los discursos de desarrollo y modernización agrícola por parte de agricultores pequeños y no necesariamente sugiere una categoría opuesta o diferente al conocimiento de los agrónomos.

En este sentido, me interesa analizar y explicar los conflictos que ocurren con la introducción de un conocimiento agronómico experto en un contexto campesino de producción a pequeña escala. Si bien las familias de agricultores en San Marcos se benefician del desarrollo y modernización agrícola con la asistencia agronómica a los cultivos, su práctica sigue generando una dependencia de los insumos químicos para “mejorar” la productividad en función de la rentabilidad económica, con otras consecuencias negativas para los agricultores, el medio ambiente y la productividad misma.

La introducción de proyectos de desarrollo y modernización agrícola, también genera malestar entre de los ingenieros agrónomos, por la apropiación del modelo de adopción masiva de tecnología AMTEC y el escaso uso de asistencia agronómica para el control de agroquímicos en cultivo de arroz por parte de los agricultores. Fedearroz, lleva a cabo procesos de modernización agrícola en la reproducción del programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) que desde 2013 en las veredas de San Marcos, “implementa las tecnologías en el cultivo con el fin de aumentar los rendimientos y reducir los costos de

producción, preservando los recursos naturales y aplicando buenas prácticas, bajo un contexto de responsabilidad social” (Guía de trabajo Amtec, Fedearroz, 2015).

Fedearroz es una asociación de carácter gremial que abarca a todos los productores de arroz del país y vela por el bienestar y por mejorar la calidad de vida de los agricultores. Se compone de un comité de arroceros en cada una de las seccionales a nivel nacional que es elegido cada dos años por todos los agricultores de la zonas mediante la asamblea de afiliados. En cada una de las seccionales del país se cuenta con un personal capacitado para ejercer labores administrativas, técnicas y comerciales que permiten a la Federación atender las diferentes necesidades de los agricultores. Las casas comerciales, son los locales comerciales que se ubican en San Marcos y venden y distribuyen los agroquímicos de multinacionales agroindustriales como Bayern, Syngenta o Monsanto. Estos centros de venta y distribución por lo general hacen uso de los agrónomos para acceder a los agricultores y vender sus productos.

En la vereda Campanito, todo el arroz que se cultiva es de tipo *secano*. Esta variedad depende del clima para la germinación de la semilla, es decir, de la lluvia. Pero la lluvia también incide en situaciones como las crecientes de los últimos años, en especial la crecientes del río Cauca en los año 2010-2011 donde las familias de las veredas de San Marcos perdieron todos sus cultivos debido al desbordamiento del rio que “durante el fenómeno del niño, devastaron la región y transformaron el paisaje drásticamente” (Camacho,2018:10). Los agricultores han corrido muchos riesgos y pérdidas en los cultivos que, sumado al alto costo de agroquímicos, la poca asistencia agronómica, y los precios comerciales del arroz, han dejado al pequeño y mediano agricultor en una crisis significativa.

El precio comercial de arroz es impuesto por los molinos privados en la región de San Marcos e incide directamente en las ganancias que los agricultores pequeños puedan obtener y las inversiones de los agricultores para nuevos cultivos. Rubén Tirado, agricultor de la vereda Campanito me mostró su frustración por la crisis en sus cultivos de arroz en la vereda, al pasar de cultivar 300 hectáreas hace apenas cuatro años a unas 40 en la actualidad. Rubén comenta que la crisis se debe a que el arroz es la actividad agrícola con menos incentivos económicos que sumado a la baja productividad, los precios de los

molinos y la falta de apoyo estatal, los agricultores pequeños están a merced de los precios que imponen los molinos, las crecientes de las ciénagas y ríos y a la dependencia a usar herbicidas lo cual es un problema se vuelve significativo para los agricultores pequeños no solo por la inversión que deben realizar para lograr obtener los agroquímicos y producir arroz para obtener ganancias, sino también, por los efectos en el medio ambiente y salud humana

Escuchar los problemas y experticias de agricultores pequeños para fumigar las hectáreas de arroz, me llevó a reflexionar sobre el encuentro entre lo que prescribe el “conocimiento experto agronómico” y lo que los agricultores hacen con ese conocimiento en sus prácticas agrícolas cotidianas, generando “conocimientos híbridos” de cultivo y fumigación. El proceso de modernización agrícola en San Marcos, ha generado conflictos en las formas de reproducción del conocimiento experto sobre el uso de agroquímicos, desarrollando formas “híbridas” de apropiación de conocimientos por parte de pequeños agricultores. Estas formas híbridas involucran “interconexiones entre discursos globales de desarrollo y discursos divergentes que moldean los entendimientos locales de la agricultura.” (Gupta, 1998).

Pero la fuerte variabilidad de las condiciones climáticas y la incompleta reproducción del modelo AMTEC por parte de agricultores pequeños, han configurado “conocimientos híbridos” de cultivo en los usos de agroquímicos para afrontar las exigencias de productividad de arroz y políticas del mercado arrocero. Ejemplo de ello sucede en la finca de William Sáenz, en donde su ayudante Víctor Zuleta aprovecha la fumigación con herbicidas para sembrar “a chuzo” usando una palanca que abre agujeros en el terreno para introducir las semillas. Las hectáreas de cultivo en la vereda Campanito, no poseen sistema de irrigación moderno y para que las semillas crezcan, Víctor al igual que otros agricultores pequeños, deben esperar a las lluvias que son vitales para el sostenimiento de la variedad de arroz seco.

El municipio de San Marcos se ubica en el departamento de Sucre en la región Caribe y hace parte de los 11 municipios pertenecientes a la región de La Mojana. Esta región se encuentra en la depresión momposina y se caracteriza por una red de humedales y caños que se inundan en los periodos de lluvias. Geográficamente, la región se encuentra

delimitada por el río Cauca al oriente, el río San Jorge, la ciénaga de Ayapel al occidente y la serranía de Ayapel al sur. El clima que caracteriza la región de San Marcos y La Mojana es el clima tropical cálido y húmedo con temperaturas cercanas a los 28°C, lo que genera “una variabilidad climática que constituye una de los principales factores de riesgo de la producción agropecuaria” (DNP, 2003).

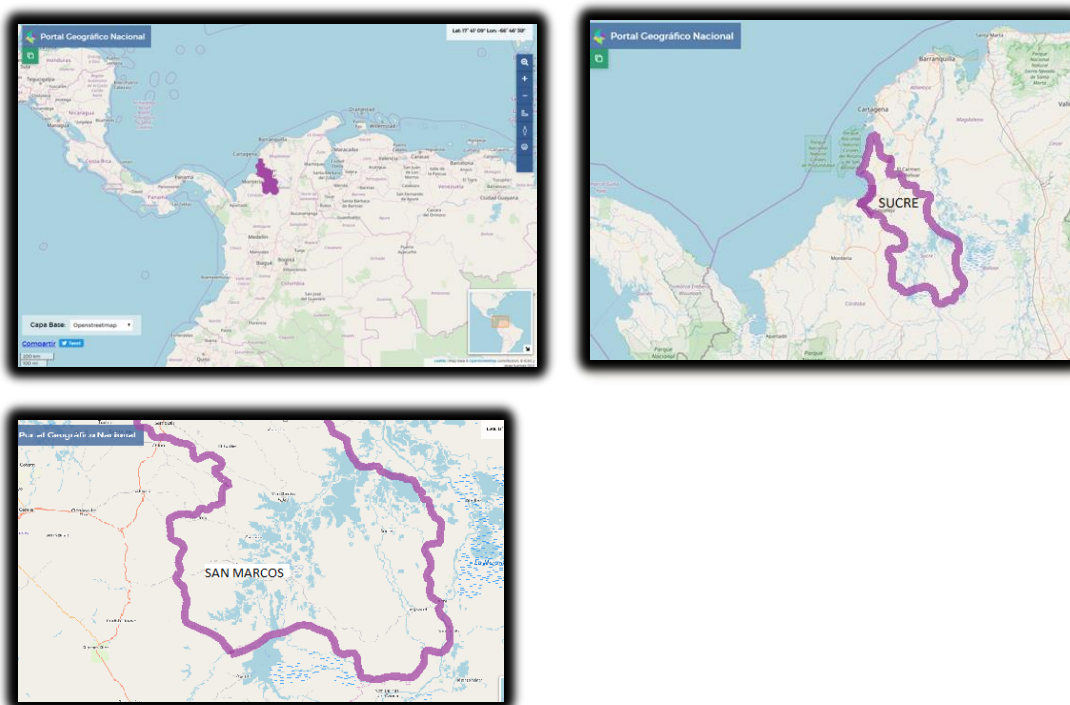


Ilustración 1. MAPAS EXTRAIDO DEL PORTAL GEOGRAFICO NACIONAL, IGAC, 2019.

Según el “Programa de desarrollo sostenible de la región de La Mojana” (DNP, 2003) la Mojana es una de las regiones “de mayor potencial natural y riqueza en recursos naturales especialmente en el recurso del agua, que contrasta con altos índices de necesidades básicas insatisfechas e indicadores de la calidad de vida muy por debajo del promedio nacional” (DNP, 2003). El paisaje en San Marcos y sus veredas se caracteriza por la presencia de grandes cuerpos de agua y el predominio de pastos de ganadería extensiva que se han establecido con el aplanamiento y destrucción de camellones arqueológicos. Estos camellones componen un complejo sistema de canales que se extienden por toda la región de La Mojana y hacen parte de los vestigios arqueológicos de más de 2000 años de actividad humana “que atestiguan la relación dinámica de las poblaciones prehispánicas con el entorno antes de la colonización española” (Camacho, 2015: 91).



Ilustración 2. Paisaje Característico de la región de La Mojana.

El agua es un factor principal en la vida de las personas que habitan en La Mojana al ser la fuente de recursos alimentarios que favorecen la producción agrícola pero también causa impactos en la agricultura por las sequías e inundaciones que han configurado un espacio cambiante. La antropóloga Juana Camacho quien ha estudiado el paisaje y el patrimonio de La Mojana describe y analiza la región como “un paisaje activo y móvil, donde la red de vías, ciénagas y arroyos forman un delta interior que amortigua y mitiga los impactos de las inundaciones y el depósito periódico de sedimentos de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge que desaguan en esta planicie inundable.” (Camacho, 2015:92).

En San Marcos y la región de La Mojana se distinguen dos temporadas. Una es el invierno que abarca desde el mes de abril hasta octubre, y el verano que empieza en noviembre y termina en marzo. Estas temporadas, marcan los ritmos de vida de las personas en San Marcos porque determina los calendarios de producción agrícola. Entre los meses de Junio y Julio ocurre un fenómeno llamado “el veranillo de San Juan”, una época seca en medio del invierno. Uno de los productos históricamente más significativos en la región de La Mojana ha sido el arroz y su producción y consumo se ha establecido como una “cultura alimentaria atravesada por la historia productivo, el uso y manejo del paisaje” (Camacho, 2017: 140). El arroz es un producto primordial en la alimentaria de la región, pues la población lo consume en todas sus comidas diarias.

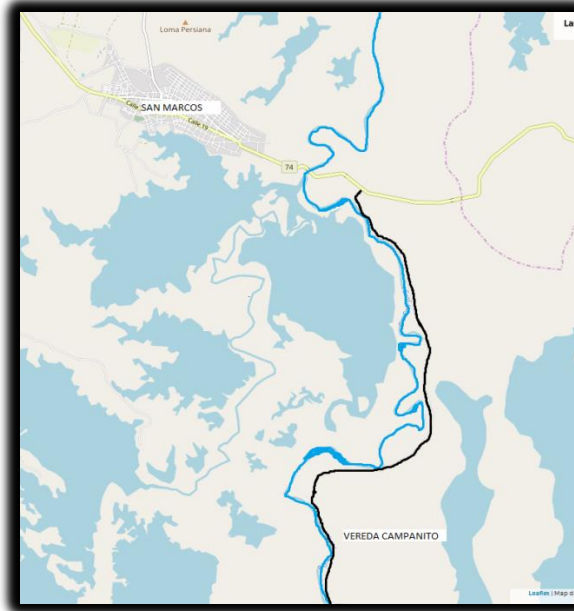


Ilustración 3 Recorrido y ubicación de la vereda Campanito en Relación con San Marcos.

La vereda Campanilo se ubica dentro de la jurisdicción del municipio de San Marcos y se ubica cruzando el puente metálico que atraviesa el rio San Jorge y comunica a San Marcos con el resto de municipios de La Mojana. Así como lo expresa Juana Camacho, La Mojana se caracteriza por los vestigios prehispánicos de la culturas zenúes que se revela con la aparición de rastros arqueológicos que denotan “el sofisticado conocimiento y manejo de los suelos, clima y las dinámicas hídricas que se plasman en los intrincados patrones de canales” (Camacho, 2015: 93). La red de canales sirvió para la presencia de la cultura zenú durante más de 1.200 años para controlar las inundaciones periódicas y flujos del agua. Estas redes determinan el tipo de paisaje de la vereda, marcado por el uso de los ecosistemas, la agricultura de la zona, la rotación de cultivos. Para el año 2018 la comunicación fluvial sigue siendo un medio de transporte para los agricultores y familias que se ubican en viviendas dispersas en terraplenes o lomillos prehispánicos que bordean el Caño Rabón en la vereda Campanito. En cuanto a la población de La Mojana, “El Índice de Calidad de Vida ICV, es en promedio para la región de 45% muy inferior al promedio nacional, confirmando las bajas condiciones de vida en que habitan sus pobladores y la precaria dotación y distribución del equipamiento urbano, siendo más severo en municipios como Achí, Guaranda, Majagual y Sucre.” (DNP, 2003:32).



Ilustración 4. Cruzando el caño Rabón para llegar a las fincas de William y Rubén, en Campanito. 2018.

En San Marcos y la vereda Campanito, el arroz es un producto que identifica culturalmente a las familias porque representa una actividad agrícola habitual que los agricultores han aprendido de sus padres y abuelos. Por otro lado, las familias que se dedican al cultivo del arroz suelen decir que la gente no se acostumbra a alimentarse con queso o yuca sino con un plato de arroz. Pero la dependencia de fertilizantes, herbicidas, y fungicidas en San Marcos es significativa para que el arroz no desaparezca como un producto comercial. Aun así, el arroz es el número uno en la economía así haya crisis o los agricultores pequeños no obtengan ganancias.

El arroz es un producto significativo porque hace parte de la “dieta y la seguridad alimentaria, la cultura y la identidad de esta región” (Camacho, 2017:127) porque históricamente en La Mojana y en la región de San Marcos la fertilidad natural de los terrenos y la presencia de una extensa red de humedales, han posibilitado la proliferación de “arroz criollos”, ubicando el arroz como un bien de uso, compra o intercambio por otros productos de canasta familiar con el propósito de expandir el comercio del arroz en la región e introducir a las familias campesinas en la cadena de producción, “desde la década de los setenta y con el propósito de convertir a La Mojana en una despensa alimentaria con el arroz como cultivo bandera, se impuso la producción mecanizada con variedades mejoradas” (Camacho, 2017:127). El uso de los agroquímicos en la región de San Marcos

y la Mojana hizo parte de la expansión de tecnologías modernas y eficientes para la producción mecanizada de arroz, que en el mundo se intensificó a partir de la adopción del modelo de revolución verde, desde la década de los 1950. En La Mojana, “la productividad arroceras, se benefició del uso intensivo de herbicidas y fertilizantes sintéticos desde los años setenta y para entonces Colombia era uno de los principales consumidores de agroquímicos de Latinoamérica” (Camacho, 2017:129). Si bien el tema de esta monografía se relaciona con el uso de los agroquímicos, este no es el único problema que tienen los productores para ser productivos y competitivos: hay deficiencias en el acceso a tecnología y vías, que afectan a grandes, medianos y pequeños productores. Un aspecto central del uso de los agroquímicos es que reduce los costos laborales del jornal y el tiempo de los procesos de desyerbe.

Lo que inició como una novedad de la agricultura moderna, al pasar de los años, generó una dependencia de sustancias que modificaron los métodos tradicionales de cultivo en Asia, África y Latinoamérica. El modelo de “revolución verde” se entiende como “el término que describe la expansión de nuevas tecnologías agrícolas y el incremento dramático en la producción de comida del mundo desarrollado desde mitad del siglo” (Wu & Butz, 2004). La introducción de nuevas tecnologías impulsadas por multinacionales agroindustriales de agroquímicos, las políticas y motivaciones de “incremento de la producción de alimentos por la desnutrición global” (Wu & Butz, 2004), han incrementado la dependencia de los agroquímicos para la producción masiva de alimentos provocando una expansión del capitalismo agrario por la vía del capital, la tecnología y el conocimiento experto dejando a agricultores pequeños en desventaja por el alto precio de *los venenos*, la falta de subsidios y frágil apropiación de modelos modernos eficientes de cultivos.

El modelo de revolución verde abarca la relación entre las nociones de cambio y mejoramiento que ofrece el desarrollo y los procesos de modernización agrícola. Este modelo agrupa “un conjunto de tecnologías integradas por componentes materiales como las variedades mejoradas de semillas, el riego y el uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas” (Sicard, 2007:60). Este modelo se originó en Estados Unidos y extendió en el mundo a través “del impulso del capitalismo global y la tecnología que incrementó la producción agrícola” (Sicard, 2007:60) y la introducción de programas de desarrollo

agrícola sostenibles y empresas agroindustriales encargadas de vender y distribuir las tecnologías necesarias para la productividad de cultivos agrícolas.

Analizar las formas diferenciadas de producción agrícola que resultan de la transmisión de conocimientos agronómicos modernos el contexto particular de San Marcos requiere abarcar aportes teóricos en estudios contemporáneos sobre del “desarrollo y modernización agrícola”. Esta tesis se posiciona en dos debates específicos; en esta investigación entiendo por desarrollo agrícola “la transformación de la agricultura desde sus raíces tradicionales de subsistencia a un sector agrícola industrializado inducido por el cambio tecnológico” (Pingali, 2006: 4). Esto es la configuración de proyectos y modelos de desarrollo en la agricultura como procesos dinámicos que apuntan principalmente a aplicar las últimas innovaciones tecnológicas y biológicas en la ciencia agrícola especialmente en el mejoramiento de las plantas, fertilizantes e irrigación de cultivos. La aplicación de innovaciones tecnológicas en la agricultura, en este sentido, “reduce el riesgo al disminuir el daño a los cultivos durante inundaciones, y al mismo tiempo deja una producción sin afecciones durante años” (Emerick *et al.*, 2016:142). Este enfoque característico del desarrollo agrícola se ha consolidado bajo los parámetros del “crecimiento económico, la reducción de la pobreza y del hambre, el logro de mayores niveles de equidad, y contribuir a la seguridad alimentaria y aportar sostenibilidad ambiental” (SAC y Fedesarrollo, 2013:8).

Por modernización agrícola entiendo el instrumento para la solución a los problemas técnicos en la agricultura que operacionaliza los programas de desarrollo agrícola a través de la dependencia de innovaciones técnicas “asociado con labores intensivas, un alto grado de juicio y conocimiento íntimo de los recursos físicos y características de la región en particular” (Barret, 2012:131). Los procesos de modernización agrícola implican un incremento en la eficiencia de utilización de recursos naturales, “perfección del proceso y organización de la producción y una activa implementación de tecnologías innovativas” (Marin Usuga, *et al.* 2016:102) que resultan de los programas del desarrollo basados en las políticas de revolución verde en la agricultura. El crecimiento de la economía capitalista bajo programas de desarrollo produjo la introducción de técnicas mejoradas en la producción, operacionalizando el desarrollo a través de la modernización agrícola. Por

modernidad entiendo “la celebración del progreso, racionalidad y desarrollo occidental traído a ser instituido como un fenómeno global a través de múltiples y diversos modos de gobernanzas y dominación en el mundo postcolonial” (Gupta, 1998). El desarrollo y modernización agrícola por lo tanto es una respuesta a la búsqueda de progreso occidental que llega a ser instituido en el contexto del uso de agroquímicos para la producción de arroz.

La antropóloga Joanna Davidson (2010; 2012; 2016) quien ha estudiado los paradigmas del desarrollo agrícola en la aplicación de la nueva revolución verde en África, analiza el enfoque teleológico del desarrollo agrícola como una progresión lineal para el cambio social que “opera bajo la suposición que el progreso agrícola puede ser extraído de su contexto político y social.” (Davidson, 2012:24). Si bien los objetivos del desarrollo agrícola principalmente se miden por el incremento cuantitativo de los campos de producción agrícola, estos han contribuido a reforzar en países en vías de desarrollo “una narrativa de desarrollo evolucionista en donde cada sociedad debe pasar por fases supuestamente más avanzadas en el camino del progreso.” (Davidson, 2012:23).

Este enfoque teleológico del desarrollo agrícola de progresión lineal, ha contribuido a empobrecer comunidades rurales alrededor del mundo reforzando el imaginario que sitúa a los pequeños agricultores como indeseables en el desarrollo. Las nociones heterogéneas que encierra el desarrollo y modernización en la agricultura se pueden rastrear desde la crisis en los estudios del desarrollo por el creciente “problema de la pobreza global y la persistencia de la miseria humana” (Adams, 2009:11), la significancia del cambio climático y los paradigmas del desarrollo en contextos geográficos particulares. Los estudios antropológicos sobre el desarrollo en la agricultura han demostrado que el trabajo agrícola no solo implica un significado de subsistencia sino que está enlazado con concepciones de la personalidad, relaciones sociales, obligaciones rituales y la identidad cultural.

El antropólogo Chris Sheperd (2005; 2006) quien ha estudiado los modos de vida locales y conocimiento indígena de campesinos de las tierras altas de Perú, analiza la tendencia de los programas y trabajadores del desarrollo agrícola a pasar por alto el conocimiento híbrido campesino de los agricultores como un conocimiento local y cultural que “frecuentemente carece de relevancia y aplicabilidad en la planeación de proyectos de

desarrollo agrícola” (Sheperd, 2005:35). Si bien el conocimiento local en locaciones particulares devela los entendimientos híbridos campesinos, las relaciones sociales y de poder que prevalecen entre los trabajadores del desarrollo y poblaciones particulares han marginalizado o invisibilizado los conocimientos locales de agricultura bajo la práctica de los modelos del desarrollo agrícola. En este sentido los promotores del desarrollo agrícola que ponen en marcha los principios de revolución verde como los agrónomos, no solo ignoran el significado del conocimiento local de los agricultores sino que también ocultan la imagen de la agricultura integrada en modos complejos, de prácticas y conocimientos híbridos.

La monografía se divide en dos capítulos. En el primer capítulo me centro en explicar cómo los problemas que se generan con el uso de los agroquímicos han hecho repensar a los agricultores pequeños las labores agrícolas que históricamente se han desarrollado en la región de San Marcos. Específicamente me enfoco en explicar cómo los agricultores se apropian y re elaboran el conocimiento agronómico experto y cómo la incompleta asistencia agronómica devela maneras particulares de fumigar con agroquímicos que los agricultores han adoptado empíricamente. Si bien en ocasiones las prácticas de fumigación asociadas con el conocimiento híbrido campesino pueden resultar una manera eficiente de producción, también han resultado en problemas para la salud humana por la contaminación de residuos y recipientes de agroquímicos que se acumulan en los cuerpos de agua que bordean la vereda, incrementando el impacto al medio ambiente y la salubridad de las familias.

En el segundo capítulo me enfoco en explicar cómo los agrónomos transmiten el conocimiento agronómico experto hacia los agricultores pequeños de las veredas de San Marcos y como esa transmisión de conocimiento implica varios desafíos para los agrónomos. Específicamente analizo las implicaciones de la transmisión de conocimiento agronómico experto en la reproducción del modelo AMTEC y como los procesos de desarrollo y modernización agrícola afectan a los agrónomos. La reproducción del modelo AMTEC devela las conjeturas específicas del desarrollo capitalista y cambio tecnológico por la falta de apropiación y uso de asistencia agronómica por parte de los agricultores que pone en peligro el quehacer profesional y prestigio de los agrónomos por la baja

productividad que representan los cultivos de los agricultores pequeños y el temor de que la federación de arroz desaparezca.

La Mojana se ha configurado como el escenario predilecto de múltiples estudios e investigaciones desde los terrenos de la economía, que avalan la potencialidad agrícola de la región, así como diversos estudios sobre adaptación al cambio climático. Las intervenciones de programas de desarrollo y proyectos económicos enfocados a promover el desarrollo de agricultura en La Mojana no solo han configurado nuevos espacios agrícolas y prácticas de cultivar en los agricultores pequeños, sino que también han socavado la función del conocimiento experto de los agrónomos.

La contribución antropológica de esta monografía radica en centrar el análisis de las nociones económicas y ambientales del desarrollo y la modernización agrícola, en los sujetos particulares que experimentan esas políticas y programas de desarrollo agrícola en su vida cotidiana. En este sentido esta monografía primero muestra que los agricultores no son simples receptores de conocimiento sin otras alternativas, sino que adoptan, transforman y reelaboran el conocimiento agrónomos experto y las herramientas de modernización que lo materializan. Segundo esta monografía muestra un análisis antropológico sobre los agrónomos quienes son los representantes en terreno, depositarios y transmisores de los conocimientos agrónomos del desarrollo y la modernización agrícola, y quienes también enfrentan varios desafíos en los que su labor no solo depende del mercado de los multinacionales agrícola sino también de que los agricultores los soliciten su asistencia o no.

Analizar estas disparidades sociales de los modelos de desarrollo a través del uso de los agroquímicos, devela una región en que las políticas de desarrollo y el mejoramiento de la modernización agrícola resultan perniciosas e incompletas en cultivos de pequeños agricultores en la vereda Campanito. El aporte para la antropología se centra en vislumbrar las paradojas de las relaciones sociales que se configuran en la convergencia de conocimientos sobre el uso de agroquímicos para agricultores pequeños y agrónomos en geografías particulares. La comprensión antropológica de las relaciones sociales que se configuran y reinventan en el encuentro de conocimientos agrícolas devela la cuestión

sobre el lugar y el papel que cumplen los seres humanos dentro de la naturaleza” (Sicard, 2007:27).

La metodología que lleve a cabo en mi trabajo de campo en San Marcos estuvo marcada por mi relación con la familia Sáenz Imbet quienes fueron los que en primer lugar se ofrecieron a expresar sus testimonios y a colaborar con el transporte para ir a los cultivos. Gracias a esta familia pude contar con el transporte en moto de San Marcos Campanito para después subir en una canoa que atraviesa las aguas del Caño Rabon. En las fincas de Campanito coincidí con algunos de los agricultores pequeños de la vereda como el señor Rubén Tirado, el señor Vicente, Darío Narváez, Víctor Zuleta, y Evaristo. El encuentro con William Sáenz en su casa de San Marcos fue fundamental para acceder a la vereda y encontrarme con otros agricultores pequeños de Campanito. William personalmente me dio a conocer ante los otros agricultores de la vereda, con aquellos quienes usualmente establecen mayor relación por la cercanía de sus cultivos y las actividades agrícolas comunes que practican. El uso del diario de campo fue fundamental en el momento de realizar entrevistas semi estructuradas las cuales contaban con una corta lista de preguntas iniciales que incentivaran la narración de testimonios de los agricultores en las veredas y los agrónomos en San Marcos así como el uso de fotografía que captan el paisaje que caracteriza la región.

Por otro lado, mis acercamientos a los agrónomos que trabajan en San Marcos también fueron a través de la familia Saenz Imbett. Gracias a la señora Josefa tuve la oportunidad de conversación y compartir con el agrónomo Pedro Oyola en San Marcos. Mi estadía en el casco urbano del municipio también fue útil para acceder fácilmente a las oficinas de Fedearroz que se ubican a pocas cuadras de mi lugar de hospedaje. Durante mis recorridos en San Marcos tuve la oportunidad de conocer a la administradora de Fedearroz seccional Montería, Victoria Sánchez, el agrónomo Enrique Saavedra de Fedearroz, Pedro Oyola, agrónomo independiente de San Marcos, Ana de la Ossa agrónoma de Fedearroz y Sergio Soto, funcionario de la UMATA (Unidades Municipales de Asistencia Agropecuaria). La duración de mi estadía en San Marcos fue de un mes y 10 días, de julio a Agosto de 2018 y la recopilación de información se debió gracias a encuentros conversaciones y entrevistas en San Marcos en los campos de cultivo con los agricultores registrados a través del uso de

diario de campo. Llegar a San Marcos estuvo marcado por experiencias de trabajo campo anteriores a esta investigación. Mis primeros acercamientos al campo y la región de La Mojana se debieron a mi participación en el proyecto de “Reducción del riesgo y la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Instituto Humboldt que se realizó en la escuela de campo de la escuela de ciencias humanas de la Universidad del Rosario en San Marcos en junio de 2017. Precisamente en julio del 2018 que estuve en San Marcos, empezaban los meses de fumigación en los cultivos de arroz en Campanito.

Para Julio de 2018 algunos agricultores en Campanito, no cultivaron arroz o solo cultivaron en una de las dos épocas de siembra al año, cultivando considerablemente menos hectáreas que en años pasados. El hecho de que los agricultores no hayan cultivado las mismas cantidades de hectáreas que en otros años, también devela que los agricultores pequeños se ven afectados por la inversión que representa cultivar arroz, la variabilidad climática y dependencia al uso de agroquímicos. Es usual entre los agricultores constantes reclamos hacia Fedearroz y la responsabilidad de las casas comerciales de prestar asistencia técnica que se preocupen por el bienestar de los cultivos. Desde mi primer acercamiento a las fumigaciones de los terrenos, pude reflexionar acerca de las variadas formas de fumigar y las condiciones en que los fumigadores trabajaban.

Viendo los recipientes donde se almacenan los agroquímicos que utilizan para preparar sus bombas de fumigación, fue curioso ver un tarro de detergente junto a los agroquímicos de *glifosato* y *quemazón*. Me contaron que se utiliza como una forma barata de hacer que el *veneno* se adhiera a la maleza, pero que es una técnica de ellos mismos, los agricultores. Para que la siembra no salga tan costosa, a veces los fumigadores hacen rendir el glifosato mezclándolo con más agua para fumigar la hectárea, también repartiendo la bomba por toda la hectárea sin desperdiciar, porque el químico es costoso. William me comenta que es común que las familias se conozcan entre sí en las fincas de Campanito, lo que contribuye a pensar en la transmisión oral de conocimientos agronómicos experto y en las formas variadas en las que el conocimiento local es “negociado y evoluciona a través de una proceso de labor entre cierto contexto geográfico y cultural.” (Fre, 2018: 24), de los agricultores que se ubican a lo largo del caño Rabón,

I

LOS AGRICULTORES SABEN COMO DEFENDER SUS CONOCIMIENTOS

“Los venenos son para matar el monte.”

-William Sáenz, pequeño agricultor de la vereda Campanito.

Este capítulo se dirige a saber de qué manera los agricultores reproducen y re inventan el conocimiento experto agronómico para analizar el problema de la modernización y el lugar del conocimiento agrícola en la productividad arrocera de los campesinos de San Marcos. Agricultores como Rubén, hacen referencia en la necesidad de cultivar otros productos que no hacen uso prolongado de agroquímicos como el arroz. Me cuenta que por ejemplo, que el cultivo de yuca no necesita tantos agroquímicos, ofrece más ganancias al agricultor, y los tiempos de cultivo son menores. Los agricultores siguen sembrando arroz por la fertilidad que ofrecen los campos de cultivo y las ventajas económicas de una alta producción de arroz que otros productos no alcanzan.

Las inundaciones que se presentan en la región de La Mojana se caracterizan por permanecer “con altos niveles de agua varios meses. En el verano cuando bajan las aguas, emergen tierras fértiles por los sedimentos que reciben de los ríos” (Camacho, 2018:11). Si bien el arroz es el producto agrícola comercial más importante que además de ser parte de la dieta alimentaria de la región, es un cultivo semestral que permite ver ganancias en cuatro meses, “al dedicarse a este cereal, también se aseguraba una parte del consumo familiar, pues el arroz se come todos los días.” (Camacho, 2018:66). Sin embargo, la situación de los agricultores pequeños se vuelve inestable porque en un año pueden, tanto endeudarse como obtener altas ganancias. Los agricultores dicen que los gobiernos locales se han negado a propiciar la apertura a la diversidad de cultivos desconociendo que las familias campesinas puedan adecuar los conocimientos e implementar otro tipo de tecnologías produciendo más en menos tierra.

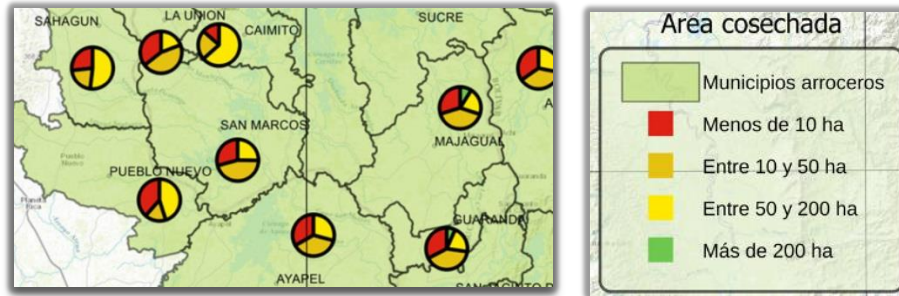


Ilustración 5. Extraído del Libro del Censo Nacional de Arroceros Bajo Cauca, Fedearroz, 2017.

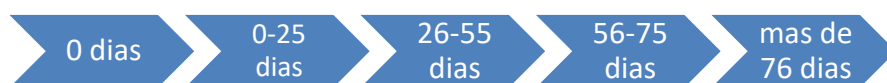
La ilustración anterior muestra la situación de los agricultores pequeños de San Marcos y sus veredas, quienes cultivan en su mayoría desde menos de 10 hectáreas y los medianos hasta más de 50 hectáreas de arroz. Para los agricultores en Campanito la diferencia entre peque, mediano y grande cultivador no solo se mide por el número de hectáreas que cultivan, sino también por el acceso a herramientas de modernización agrícola y asistencia agronómica experta. En general, para los agricultores en Campanito los grandes agricultores son aquellos que acumulan más de 100 hectáreas, son dueños de la producción y tienen a su disposición todas las innovaciones tecnológicas para la actividad agrícola. Para los agricultores pequeños, si bien la tierra están en manos de los agricultores, por lo general cultivan en sus fincas de máximo 5 hectáreas con un rancho que sirve de hogar para los agricultores que viven en San Marcos o refugio de las altas temperaturas. En las fincas, “Las casas eran de palma y techo de hoja, que son más frescas. El piso era de tierra. Igualmente el fogón se hacía de tierra, levantado sobre una estructura de madera” (Camacho, 2018:39). El acceso a las últimas innovaciones tecnológicas agrícolas resulta incierto para los agricultores pequeños porque no tienen suficiente acceso a créditos y suelen ubicarse en terrenos vulnerables a las inundaciones “que en los últimos treinta años los desbordamientos han aumentado y la ruptura de diques y terraplenes se ha vuelto más frecuente.”(Camacho, 2018:60).

Para los agricultores dejar el arroz atrás es difícil. Si bien muchos de los agricultores han encontrado nuevas formas de trabajar y generar ingresos en San Marcos, como vendedores o emprendedores de varios negocios. Ellos aseguran que nunca dejaran de cultivar, porque, como dice Rubén, *el arroz es el producto más importante de acá, porque ¿Quién no come*

arroz? Agricultores como Evaristo y Rubén recalcan que han aprendido las experticias de cultivar arroz *desde pelaos*. La cuestión es pensar en ¿Cómo van a dejar el trabajo en la agricultura y los cultivos de arroz que han heredado desde sus abuelos, pasando por sus padres y ahora ellos? Lo que más preocupa a los agricultores pequeños dentro de su labor son los altos precios de los agroquímicos. Los agricultores pequeños de la vereda Campanito, están casi seguros que los cultivos en un futuro van a desaparecer si no se refuerzan los planes de desarrollo y subsidios agrícolas para las familias.

En este aspecto vale la pena hacer referencia al análisis etnográfico de Joanna Davidson (2016) sobre el arroz en una región y comunidad específica de Guinea en donde analiza cómo enfrentar “los retos de un ambiente alterado y su terreno económico.” (Davidson, 2016: 175). El estudio de Davidson hace referencia al problema del desarrollo agrícola en el análisis sobre la situación particular de los campesinos bajo “la nueva revolución verde en África”. A través de una representación etnográfica en una comunidad específica, esta autora argumenta que el arroz no solo es un producto agrícola sino que juega un papel central en las personas porque define roles e interacciones de los residentes, en la configuración del territorio y la comunidad. Esto es interesante para el caso en San Marcos, porque la importancia del arroz también puede verse en la forma como éste ha reconfigurado el territorio y las comunidades. La importancia del arroz en la región va más allá de lo puramente económico, y trasciende dentro de las prácticas de cultivo y conocimientos, en la forma que tiene el territorio rural y la organización de las comunidades en torno a la producción de arroz y el uso de agroquímicos.

Para entender los ciclos de cultivos de arroz en la región de San Marcos, es importante recordar que la temporada de invierno empieza aproximadamente en el mes de abril, por lo que los agricultores aran y fumigan la tierra desde el mes de marzo. Durante el año, el arroz se cultiva dos veces, primero en el mes de marzo y abril y después en los meses de julio y agosto. El cultivo de arroz es un proceso que tarda aproximadamente 110 a 120 días, lo cual indica que si se cultiva en abril, la cosecha de arroz será aproximadamente entre junio y julio, justo cuando los agricultores vuelven a cultivar para obtener la cosecha en el mes de noviembre. El cuadro siguiente muestra el tiempo del proceso del cultivo de arroz y el lugar de los agroquímicos durante cada fase del cultivo:



HERBICIDAS	Pelican Gamit Star Command Glifofed Byspirifed Sanzir Gramilaq	Pelican Gamit Star Fenova Affinity Command Butalac			
INSECTICIDAS	Picus	Spock Ponto Calder	Borey SC.	DANADIM Calder CAYENNE	DANADIM CAYENNE
FUNGICIDAS Y PLAGUICIDAS		Calidan	Authority	ASPEN POINTER	ZIRAM OCTAVE

Calendario del arroz

Invierno (Abril – octubre)	Verano (Noviembre – marzo)
Tiempos de cultivo: Marzo - Junio	Tiempos de cultivo: Julio-octubre
Primera cosecha (A)	Segunda cosecha (B)

En Colombia, los agricultores arroceros realizan dos cosechas al año. “El primer semestre (A) comprende las siembras que van entre el primero (01) de enero y el treinta (30) de

junio. El segundo semestre (B) comprende las siembras que van entre el primero (01) de julio y el treinta y uno (31) de Diciembre.” (Fedearroz, 2017). En los primeros días del cultivo el uso de herbicidas se intensifica con el fin de eliminar cualquier rastro de malezas o gramalote que afecten el cultivo. Después de los 26- 55 días el uso de insecticidas y fungicidas se intensifica por la aparición de hongos, plagas o insectos en la hoja de la planta de arroz. Cuando el arroz está en la floración, es decir en los últimos días de la cosecha, los agricultores aplican un fertilizante llamado *foliar* para el grano y se fumiga nuevamente porque en la floración es cuando aparecen plagas en la planta. Existen plagas como los *chinches o los bejucos* que si no se le aplica algún *veneno* entonces destruye la planta de arroz. Los agricultores aplican *insectrina o monocotrofos* para los gusanos, para los bejucos se aplica *foliar*, para que el arroz salga sano, pero en Campanito la mayoría no le aplican nada cuando se trata de arroz para autoconsumo por la variedad de semillas criollas adaptados a condiciones de humedad y sequía a guía de trabajo del proyecto AMTEC distingue tres etapas de desarrollo de la planta de arroz.

Fases reproductivas del Arroz

Fase vegetativa	Comprende la germinación y emergencia, el estado de la plántula, producción de macoltas y formación de tallos, hojas y raíces.
Fase reproductiva	Desarrollo de la panícula, floración y polinización
Fase de maduración	Comprende todo el proceso completo de translocación de asimilados para el llenado del grano hasta su madurez fisiológica.

Tabla Extraída de (Guía de trabajo AMTEC, 2015)

En la vereda Campanito el arroz es un producto que identifica a las familias agricultoras y a la población en La Mojana. El arroz es el número uno en la economía así haya crisis o así los agricultores no ganen. Los agricultores y sus familias dicen que la gente no se

acostumbra con un pedazo de queso o yuca sino con un plato de arroz. Además, es más barato. Con una libra de arroz comen dos y tres personas. El arroz a pesar de los desafíos, sigue siendo una fuente de trabajo. En algunas veredas de San Marcos las familias campesinas se sustentan principalmente en dos actividades: la ganadería y los cultivos de arroz. Sin embargo, los agricultores de Campanito cultivan arroz y maíz, pero en su mayoría es el arroz. Agricultores como William también asesora a otras fincas, que aparte de brindar técnicas de fumigación y cultivos, les ha llevado otras ideas para sembrar como frijol o maíz, no solamente arroz porque en Campanito el cultivador arrocero está totalmente arruinado. Un ejemplo que ilustra las pérdidas en los cultivos, es el hecho de que varios de los agricultores han iniciado nuevas oportunidades de empleo abriendo nuevos negocios en San Marcos como veterinarias o locales de licores y dejando de lado la actividad agrícola ante los precios de los molinos y las dificultades que representa invertir en los agroquímicos y asistencias agronómicas que requiere un cultivo.

El cultivo del arroz es un proceso que hace uso prolongado de agroquímicos de los cuales participan los herbicidas, insecticidas, fungicidas y abonos, por lo que un uso adecuado de su aplicación en los cultivos es crucial para obtener un producto libre de plagas y enfermedades. El alto costo de agroquímicos ha incidido significativamente en el desarrollo de nuevas formas de cultivo por parte de agricultores pequeños que varían sus formas de aplicación para “competir con grandes agricultores arroceros usando las mismas reglas agronómicas de los productores de larga escala, de los exportadores y productores emergentes” (Marin-Usuga *et al.*, 2016:100) que reconocen el discurso hegemónico del desarrollo agrícola. Con las variaciones en sus formas de aplicar agroquímicos me refiero a las experticias que resultan a partir del “conocimiento híbrido campesino” en las prácticas de fumigación y el uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas.

1.1 El Cultivo de arroz en la vereda Campanito

Las condiciones de humedad y calor que presenta el contexto ambiental de Campanito son muy propicias para el crecimiento de plantas consideradas malezas y muchos insectos depredadores, hongos, bacterias que afectan los cultivos. Dentro contexto geográfico de La Mojana, los ríos, caños y ciénagas se encuentran en continuo movimiento formando una ramificación de interconexiones que históricamente ha generado el uso del agua para

transportar los productos que se cultivaban como ganado arroz panela y pescado desde La Mojana hacia “Magangué y de ahí a Barranquilla y el resto del caribe. Aun hoy en día el agua sigue siendo uno de los principales medios de transporte y comunicación.” (Camacho, 2018:59). Si bien en Campanito los cuerpos de agua hacen parte de “un ecosistema hídrico que se inunda periódicamente y en época seca se puede usar para el cultivo” (Camacho, 2018:59), también existe el ecosistema terrestre “también susceptible a inundaciones cortas, menores a tres meses por al año y tiene un uso agrícola principalmente para el arroz” (Camacho,2018; 59). Otro ecosistema característico de la vereda es un ecosistema intermedio entre ambientes hídricos y terrestres, “donde también se producen cultivos de ciclos cortos que se siembran con las primeras lluvias de abril como maíz, melón, ahuyama y frijol” (Camacho, 2018: 59).

La vereda hacía parte de un predio que abarcaba una de las cinco fincas que fueron repartidas en “parcelamientos adjudicados a familias campesinas sin tierra entre los años 1989 y 1999” (Camacho, 2018:9). Era parte de la finca “La Mancha” que fue propiedad de varios ganaderos hasta que en 1998 vendieron la finca entera a Joaquín Guerra Tulena, un reconocido ganadero y comerciante de Sucre que “en 2001 empezó la búsqueda de posibles adjudicantes con el fin de que se organizaran y fueran al Incora a solicitar la finca” (Camacho, 2018:65). En Campanito, la distribución de las parcelas de los agricultores pequeños fue la última que se adjudicó en el río San Jorge en el 2002 y abarca a 145 hectáreas de la finca que fue distribuida entre 44 familias. Esta adjudicación “se hizo conforme a la Ley 160 de 1994, que creó el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino. Y el predio se entregó en común y proindiviso y la escritura fue mancomunada.” (Camacho 2018:65). Los parcelamientos se empezaron a realizar por iniciativa del INCORA (Instituto Colombiano de Reforma Agraria).

Dentro del contexto social, En Campanito, conforme con las adjudicaciones y distribución de parcelas pertenecientes a fincas principalmente ganaderas, las familias que anhelaban un pedazo de tierra donde trabajar, “el acceso a la tierra les permitió levantar un rancho, empezar a sembrar, tener animales y hacer una vida independiente y digna.” (Camacho, 2018: 18). En cuanto a la deuda para pagar los parcelamientos por parte de los adjudicantes, Camacho (2018) relata que:

Se acordó que los parceleros le cancelarían directamente a Guerra 264 millones de pesos en un plazo de cinco años, con cuotas anuales. La deuda era colectiva; si incumplían los tiempos acordados, debían pagar intereses y podían ser demandados por incumplimiento del contrato con el riesgo de perder la tierra. Como las familias no siempre lograban juntar el dinero de las cuotas, en ocasiones terminaron pagando intereses de mora. (Camacho,2018:65).

Al momento de la entrega y distribución del predio, los agricultores “crearon una cooperativa de 44 socios para iniciar un proyecto productivo que les permitiera cumplir con el pago de la deuda.” (Camacho, 2018: 66). Para el mes de julio, el arroz aún no se cultiva en Campanito. Rubén me cuenta que antes los agricultores tenían tractores y unas combinadas de ellos mismos, y las familias agricultores solían asociarse unificando sus cultivos para generar mayor productividad y ganancias para pagar sus deudas. Pero ahora ellos liquidaron las máquinas porque como ellos dicen *se iban a hundir*. Los agricultores optaron por el arroz porque es el producto comercial más importante y es la base de la dieta en la región, siempre tiene salida al mercado y genera empleo familiar y para la gente que lo necesita.

Reunir a las familias para comprar los agroquímicos les ha resultado conflictivo porque asociarse requiere una administración equitativa de los recursos para cultivar sin importar que los terrenos sean afectados por inundaciones o sequías. Los suelos y necesidades físicas de cada terreno son diferentes lo que genera diferencias entre los agricultores a la hora de invertir en agroquímicos y repartir ganancias. Entonces, algunos agricultores que se instalaron en el predio tuvieron que asumir muchas de las responsabilidades con los proyectos agrícolas cultivando de forma mecanizada y con agroquímicos para “aumentar los rendimientos y así poder cancelar las deudas. Adicionalmente algunas familias parceleras sembraron variedades criollas a chuzo, para su propio consumo y disfrute por su sabor y calidad.” (Camacho, 2018:69). Otros agricultores que permanecieron en San Marcos se hicieron cargo de numerosas gestiones económicas, logísticas y administrativas de la cooperativa generando conflictos porque no s algunos no obtienen las ventajas que otros si obtuvieron de asociarse. Rubén me cuenta que,

Liquidamos las asociaciones y eso. Porque como íbamos nos íbamos hundir. Primero uno que esté al frente de una gran inversión de dinero o que tenga una persona encargada, eso es un problema oyó. Porque si usted está a cargo de la comunidad y digamos usted se embolsó, entonces ya los otros quieren que usted le responda. Entonces que cada cual que inviertan a ver cómo pueden, cada quien cogió su parte y se fue cada uno por su lado. Entonces no íbamos a estar teniéndole responsabilidad con ninguno. Porque entonces que uno diga deme la finca y ya la mía vamos a hacer esto. Pues si nos va bien entonces claro ¿quién no quiere ganar? Pero si le va mal entonces eso un problema. Entonces hay mucha gente inconforme. Dividimos las parcelas y ya.

“Las fincas” que componen la vereda, se caracterizan por ser de familias agricultoras que han heredado de sus familias y alternan sus labores agrícolas como sembrar arroz, con otros oficios en el casco urbano de San Marcos. Aunque las fincas de los agricultores el título sea mancomunado, cada familia tiene asignado su terreno individual. En este sentido la formalización de la tierra sigue siendo una de las preocupaciones donde “Es indispensable el apoyo del Estado para aclarar y formalizar los derechos de propiedad de las familias pero también es necesario que los parceleros aseguren jurídicamente sus predios y poder disponer de ellos como mejor lo consideren” (Camacho, 2018:69).



Ilustración 6. Fotografía de terrenos inundados en el paisaje de las veredas de San Marcos, 2017

Si bien hubo una división de parcelas, el compartir conocimiento sobre cultivar arroz sigue ocurriendo entre los agricultores y los fumigadores que trabajan por jornales y han trabajado para varios de los agricultores. Los problemas en los cultivos pasan por el uso de los agroquímicos, que, de no usarlos de manera correcta, estos pueden generar pérdidas del cultivo, porque no están guiados bajo los parámetros del conocimiento agronómico. Frente a entidades como Fedearroz y casas comerciales que venden agroquímicos, el agricultor pequeño se encuentra en desventaja, porque las familias no se asocian nuevamente para

cultivar. Existe una visión negativa de los agricultores pequeños frente a Fedearroz, quienes muchos como Rubén o William ven a Fedearroz como una *federación de papel* porque ellos aseguran que no velan por el bienestar de los agricultores teniendo en cuenta que es uno de sus objetivos. Según los agricultores de la vereda, el cultivo del arroz es el producto agrícola que menos incentivo tiene y los molinos privados son quienes reciben todas las ganancias. Si un bulto de arroz vale \$50.000, a los agricultores les pagan \$20.000 y el molino se queda con \$30.000.

El contexto geográfico en la que se encuentra ubicada la vereda Campanito, rodeada por la gran ciénaga de San Marcos, el caño *Rabón* y el río San Jorge se encuentra vulnerable por las crecientes del río San Jorge y hace que el cultivo sea más complicado. Entonces es difícil que los agricultores cumplan con los plazos que impone Fedearroz para pagar sus deudas, porque si el arroz ya está sembrado, con la creciente del río Cauca, daña la fumigación y se pierde lo invertido en el *veneno* y el cultivo. El problema para acceder a créditos por parte de las familias agricultoras de Campanito se debe a que se encuentran en zonas vulnerables a inundaciones. Los agricultores dicen que *es difícil que subsidien los venenos porque desde el puente que cruza el río San Jorge hacia las veredas, no les brindan póliza de seguro para los cultivos*. No dan seguros por el alto riesgo que representa las veredas. Por otro lado William también dice

En Fedearroz, cuando al agricultor le hacen el estudio de crédito lo primero que le dicen es que tiene que llevar las escrituras de la finca, es decir llevarla como garantía aparte de otros requisitos para que le entreguen 4 o 5 frasquitos de veneno. Yo no le veo ningún sentido, el estado debería subsidiar los venenos como sucede en otros países. Colombia es el único país que no da subsidios si lo comparan con Brasil, Ecuador o Argentina. Yo por lo menos yo les pregunté eso a esos mane en Fedearroz y aquí el agricultor está desamparado no nos ampara para nadie, el estado que es el que debería subsidiar los productos.

Si bien la política comercial agrícola en Colombia se dirige a promover y “fortalecer el proceso de internacionalización de la agricultura” (Cuadernos Fedesarrollo, 2014:5), el testimonio anterior refleja que estas políticas “no tienen como finalidad incentivar las innovaciones tecnológicas, ni producir incrementos en la productividad laboral, ni reducir la incertidumbre” (Sac y Fedesarrollo, 2013:140). En este sentido, las políticas e intervenciones del estado en cuanto a apoyos directos a los agricultores, han contribuido a que el alto costo fiscal de los apoyos del estado “solo produce beneficios transitorios a

favor de los productores que los reciben y no se difunden más allá del tiempo que los otorgan” (Sac y Fedesarrollo, 2013:140). El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 tuvo como meta incrementar de manera gradual la participación del gasto agrícola en el gasto total al menos hasta el 3% que hace “necesario prever el desmonte de subsidios directos y los apoyos de precios y limitarlos mediante criterios explícitos”. (SAC y Fedesarrollo, 2013:6)

Según Rubén, Fedearroz es una de las empresas que menos ayuda al agricultor. Las relaciones en torno al uso de agroquímicos resultan conflictivas porque según los agricultores desde la federación solo les venden el *veneno* que ellos les asignan y sucede que el producto que mandan no es el adecuado para el lote en particular. Los agricultores alegan que Fedearroz a través del proyecto *AMTEC se meten en la cabeza del sistema de riego pero en Campanito y San Marcos la mayoría es seco*. De manera irónica Rubén me dice que rezan para que llueva para poder fumigar. La tierra es muy seca. En cambio con el sistema de riego no tendrían problema. Produciendo arroz seco el pequeño agricultor tiende a la ruina. Si la cosecha de arroz no alcanza para cubrir los gastos de asistencia técnica, compra de agroquímicos y fumigación, será muy difícil invertir en una nueva cosecha, pero varios de los pequeños agricultores que han estado afiliados en Fedearroz, se han ido desvinculando por la falta de estímulos para comprar o usar los agroquímicos. Las deudas suelen ser altas y muchos de ellos como Rubén o William no alcanzan a pagar todo el dinero y se desvinculan. El problema de esto radica en la dificultad para solicitar nuevos créditos, ya que al estar reportados como deudores morosos es poco probable que sean beneficiarios de algún otro crédito.

Volviendo con Fals Borda (2002) resulta interesante analizar como los agricultores pequeños de arroz en Campanito desarrollan mecanismos parcialmente eficaces que contribuyen a establecer “técnicas vidriosas del saber vivir y trabajar con elementos a la mano que, en este caso, ofrezcan el río, ciénaga, la sabana y el bosque.” (Fals Borda, 2002: 25B). A causa de las temporadas de invierno, la carretera que conduce a San Marcos se inunda y se vuelve inaccesible. Bajo este aspecto, el contexto geográfico de la vereda Campanito facilita el uso de los caños y ciénagas para el transporte fluvial de las familias,

agricultores y bultos de arroz para su comercialización en los molinos de San Marcos. Las lluvias en Campanito es primordial para fumigar con agroquímicos y producir arroz seco. En este sentido los caños y cuerpos de agua son elementos que ofrecen a los agricultores no solo un medio de transporte sino también contribuye a la fertilidad y fumigación de los cultivo de arroz seco. El agua es un medio para lograr enfrentarse a los métodos de modernización agrícola que sugieren el uso de sistemas de irrigación y agroquímicos y a los procesos “del cambio histórico y al impacto descomponedor del capitalismo sobre el modo de producción campesino indígena” (Fals Borda, 2002: 28B).

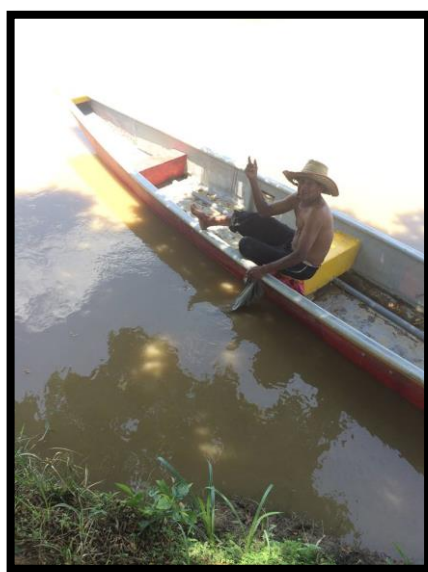


Ilustración 7. Víctor Ayudante de William después de una jornada de fumigación.

Sobre los impactos del desarrollo agrícola en la vida y formas de cultivo de agricultores pequeños, Sheperd plantea que “los campesinos se apropian y reinventan el desarrollo tecnológico” (2006: 400). En nombre del desarrollo rural y la lucha contra la pobreza, el discurso desarrollista prometía la “generación de prosperidad, acceso a servicios básicos, acceso a créditos, bajo los auspicios del desarrollo” (Shepherd, 2006:402). Pero en su aplicación, los nuevos sistemas de cultivo y el uso de agroquímicos, han teniendo impactos ecológicos adversos que “ni el ganado se salva, porque cuando se mete a comer la zoca que queda después de la cosecha del arroz, a veces se envenena con los residuos de la fumigación. Aunque la contaminación no siempre se ve, se va acumulando en el agua, los suelos, las plantas, los animales, la comida y los cuerpos” (Camacho, 2018:60) Estos

impactos en las formas de vida y ciclos ecológicos de la tierra, hacen reflexionar que en nombre del desarrollo agrícola, envuelven al campesino en una “amplia aplicación de intervenciones socio tecnológicas para interesar a los campesinos y tratar de asegurar sus proyectos a los intereses que evidentemente no estaban en sus planes” (Shepherd, 2006: 205). Según lo anterior, la aplicación de intervenciones tecnológicas agrícolas a través de modelos de desarrollo no solo fomenta la contaminación de cuerpos de agua por el uso de agroquímicos en la vereda Campanito sino que también somete al agricultor en un sistema de crédito y deuda que representan los intereses de la expansión capitalista en las relaciones agrarias de geografías particulares.

1.1.2 “Los venenos son muy caros: Hay que imaginarse sembrando un lote de 50 o 100 hectáreas”

Aparte del alto costo de agroquímicos que implica el cultivo de arroz para pequeños agricultores, el conocimiento híbrido campesino se desarrolla por la falta de uso de asistencia agronómica o la sustitución de algunos elementos químicos para la fumigación de los cultivos de arroz que los agricultores han adoptado empíricamente. Este conocimiento híbrido, en ocasiones no resulta en una forma eficaz de mejorar la productividad en los cultivos de arroz ni de contrarrestar el uso de agroquímicos, ni de ahorrar dinero con productos similares. Más aun, este re direccionamiento en las maneras de cultivar arroz también trae consecuencias para la productividad en los cultivos del arroz y la salud de quienes fumigan.

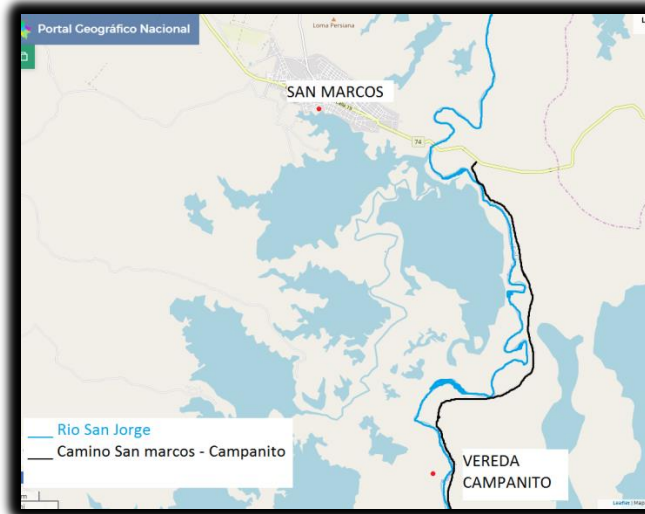
Los *venenos* únicamente se venden comercialmente y quien tiene recursos económicos los compran. En San Marcos lo venden las casas comerciales y no existe ningún control de venta. Actualmente existe una amplia gama de marcas y nombres de agroquímicos para la agricultura, pero en el caso de los herbicidas el componente principal es glifosato. Los nombres comerciales de herbicidas más conocidos entre los agricultores que entrevisté durante mi visita de campo son: *el panzer, quemazol, pelican, affinity o glifofed* que son nombres comerciales. Los agricultores también compran y usan otros herbicidas que ellos llaman *glifo sol*, y el *glifo fans*, que para los agricultores pequeños en general, se utilizan para la primera fumigación de cada hectárea, que ocurre antes del cultivo, para eliminar

cualquier rastro de malezas del suelo. En la primera fumigación, los agricultores, o fumigadores que trabajan por jornales, se dedican a limpiar el lote de malezas y hierbas, y el uso del herbicida es indispensable, porque es la única garantía que los agricultores tienen para eliminar de manera eficiente la maleza de las hectáreas que se hayan propuesto a cultivar.



Ilustración 81. Recipiente de Glifofed, que es mezclado con otros productos como jabon detergente.

Mi primer acercamiento con los agricultores fue a través del señor William, quien me llevó por primera vez a la vereda Campanito. El camino hacia la vereda fue en moto, y salimos desde San Marcos porque William junto con su familia, viven en una casa en el casco urbano del municipio. En el camino surgió la conversación sobre el tema de los tipos de herbicidas y para qué se utilizan. William me cuenta que el glifosato es vital para el cultivo porque según él, *el glifosato quema “hoja ancha y hoja larga”*, que son dos tipos de hoja de la maleza. En Campanito dice que se utiliza los herbicidas *picloram* para hoja ancha de la maleza o gramalote que salen por toda la hectárea del cultivo. Vale la pena recordar que el tipo de cultivo es el “secano”, esto quiere decir que los cultivos en Campanito no poseen sistemas de riego y su vulnerabilidad a los efectos de las inundaciones son muy altos.



Mapa Topográfico de la región en la que se ubica San Marcos y Campanito. Fuente: Portal Geográfico Nacional, IGAC, 2019.

Después de llegar a las fincas que se ubican a orillas del caño Rabón, conocí otros agricultores, compañeros y vecinos de la finca de William a los que tuve la oportunidad de entrevistar. Usualmente estos agricultores arriendan una o dos hectáreas a otro agricultor para que este pueda cultivar y producir su sustento o también puede ocurrir que dos o más familias pueden asociarse unificando la inversión y las hectáreas que tenga a su disposición para cultivar. Estos agricultores aseguran que a pesar de la eficiencia de los agroquímicos en la eliminación de malezas de las hectáreas, ellos no logran eliminar de manera eficiente las plagas en la planta de arroz, entonces el arroz, como ellos dicen *saldrá un producto contaminado*. Los agricultores cultivan según su experiencia y no hay ninguna entidad que les haya hecho cambiar sus métodos de cultivo del todo. Vicente, quien vive pasando el caño que rodea la vereda, me dice que en ocasiones hacen planes o proyectos para adaptar en la zona la alta productividad de los cultivos de arroz a través del proyecto AMTEC, donde los agrónomos y otros profesionales agrícolas y ambientales dan conferencias acerca de las especificidades del cultivo en relación con los cambios climatológicos. Pero Vicente reconoce que la asistencia y atención que reciben del proyecto suele ser insuficiente, lo que contribuye a que los campesinos desarrollen formas propias de fumigación y uso de los agroquímicos.

Si bien el municipio de San Marcos está cerca al río San Jorge, para efectos estadísticos del XVI censo nacional de arroceros de Fedearroz San Marcos fue incluido de la región del Bajo Cauca. A continuación La tabla ejemplifica el elevado número de las UPA (Unidades Productoras de Arroz), en la zona del Bajo Cauca en comparación con otras regiones arroceras del país. Las UPA se entiende como “cualquier terreno aprovechado en la producción de arroz con administración independiente, sin consideración de tamaño, condición de tierra, sistema de producción o destino de la producción” (Fedearroz, 2017).

CUADRO 55. Unidades productoras, área cosechada anual, producción y rendimiento en arroz seco manual, por zona arroceras, Colombia, 2013.

Zona arroceras	UPA (1)		Área		Producción (2)		Rend. (2)
	núm.	%	ha	%	t	%	t/ha
Bajo Cauca	13.988	82,4	13.752	91,5	25.916	94,6	1,9
Centro	2.616	15,4	1.161	7,7	1.369	5,0	1,2
Llanos	367	2,2	117	0,8	115	0,4	1,0
Colombia	16.971	100,0	15.030	100,0	27.399	100,0	1,8

(1) UPA = Unidad Productora de Arroz.

(2) Producción y rendimiento en paddy verde.

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2013-2014, DANE.

Ilustración 9 Extraído del IV nacional arrocero, Fedearroz 2017

Hay que imaginarse sembrando un lote de 50 o 100 hectáreas. ¿Cómo fumigan? En la vereda las prácticas de fumigación son directamente con los fumigadores en la hectárea, quienes en sus espaldas cargan las *bombas* de aspersion, lo que supone un reto para los agricultores por el número de hectáreas a fumigar, la preparación de los *venenos* y la experticia de quien fumiga. Los agricultores en general suelen referirse a los agroquímicos como *venenos* y estos ya vienen preparados en sus recipientes pero los agricultores suelen mezclarlos. Los *venenos* se mezclan con agua, para graduar la cantidad necesaria para aplicar en la hectárea. Se usa una caneca para hacer la mezcla.

Ese primer día en la vereda acompañé a William en su labor de fumigar la hectárea. Él y su ayudante se alistan para preparar las “bombas de aspersion” en una caneca azul. Observo que William maneja un conocimiento sobre el uso de agroquímicos, porque él decide qué cantidad van a usar de herbicidas o el volumen del agua a utilizar, pero esa cantidad no

siempre coincide con la que dicen los agrónomos. En la fumigación él y su ayudante se preparan poniéndose botas de caucho y un sombrero para cubrirse de los rayos del sol. Eran alrededor de las 9 e la mañana y ellos se disponían a fumigar. La temperatura del sol aumenta con el paso de las horas, lo que da aviso a quienes fumigan que deben apresurarse a terminar su labor. El ayudante de William me dice que *no se puede trabajar a pleno rayo del sol porque las temperaturas son muy altas y nadie resiste tanto calor*. William me muestra la caneca y me dice que acaba de mezclar en la misma caneca una *amina* que es un herbicida, un compuesto orgánico derivado el amoniaco y el glifosato *glifofed* para que produzca un efecto contundente en la eliminación de maleza. Los herbicidas son vendidos y distribuidos por diferentes tamaños de recipiente. Esos agroquímicos vienen por litros, galones y pimpinas y en su etiqueta viene explicito las precauciones, el nivel de riesgo de los componentes químicos y las medidas de protección que se deben tener en cuenta a la hora de aplicar el *veneno*.



Ilustración 10 William cargando la bomba de aspersión

Para una hectárea de fumigación, es usual que se apliquen dos canecas o tanques de agua que contengan una mezcla de agroquímicos. A cada tanque de agua se aplican dos o tres litros de *glifofed*. Después de sembrar las semillas, cuando el proceso de cultivo está a los 21 días, la *mata de arroz* como los agricultores dicen, mide 40 centímetros y en ese momento se le aplican otros productos para limpiar los arroces. Esos productos suelen ser muy costosos. Uno de ellos es el Byspirifed y el litro de ese agroquímico cuesta \$500.000,

y se aplican dos en cada tanque. William me dice que en ocasiones sus vecinos y los agricultores aplican otros *venenos* que consiguen a \$100.000 o \$150.000 los cuales resultan más económicos, pero no cubren las mismas funciones que el Byspirifed. Existe un herbicida de precio bajo que se llama *propanil*, que también es similar. Entonces William me cuenta que los agricultores de la vereda por lo general compran un litro y se lo aplican a una hectárea, es decir a dos canecas.



Ilustración 11. Tamaño de la caneca de preparación de herbicidas para una hectárea

En épocas de extremo verano y sequías, aparecen plagas de insectos como *la conchilla*, *la comborita*, *el trozador* o *los grillos* que le hacen daño a las plantas de arroz y esto no es favorable para el pequeño productor. Hay personas de la vereda que han sembrado hasta 100 hectáreas, pero para el pequeño productor el verano no es favorable por el daño que hace a los cultivos. Según los agricultores tanto *la polvorita*, *el trozador*, o *el grillo* y el costo de los *venenos* los afecta más. Para la época del año que me encontraba en San Marcos, ocurre un fenómeno llamado “el veranillo de San Juan” que es un periodo en el que deja de llover lo que aumenta las sequías y la aparición de insectos.

Los agricultores de Campanito dicen sentirse muy afectados por los precios de los agroquímicos y todo lo que conlleva una siembra por hectárea de arroz. Muchas familias y agricultores han dejado de cultivar arroz como forma de trabajo, dejando el cultivo como una opción aparte. Uno de ellos es Evaristo que al paso de los años ha encontrado nuevas formas de trabajo lejos del arroz, como sastre en un local en San Marcos. Evaristo dice que es sastre y cultivador. Me dice que al agricultor de Campanito no ha tenido más opción que

reemplazar sus cultivos de arroz por productos más fáciles de cultivar como el frijol, la patilla o la yuca, pero no se cultivan en la mismas cantidades del arroz. El arroz conlleva otras ventajas porque se puede recolectar la cosecha y almacenar, lo que no pasa con los cultivos perecederos. Muchos de los agricultores alternan sus labores en los cultivos como Evaristo, quien encuentra en la sastrería, nuevas maneras de ingreso porque según él, los cultivadores de arroz “*van a desaparecer*”. Pero las altas ganancias que se generan cuando un agricultor logra tener una alta productividad de arroz, explican las razones por las cuales los agricultores insisten en cultivar arroz a pesar de todos los riesgos que pueda correr.

Los agricultores en Campanito aplican para una hectárea de cultivo una inversión aproximada de \$2'500.000 durante todo el proceso, sin contar los costos de recolección. Para una hectárea de arroz, los agricultores tienen la expectativa de producir entre 100 y 110 bultos de arroz. En este orden la recolección de cada bulto de arroz vale \$5.000 con maquina combinada y \$7.000 con tractor. El transporte a San Marcos por bulto aproximadamente cuesta \$2.500 además del costo del trabajo de los ayudantes, quienes cobran \$1.000 por bulto. La inversión de las semillas para una hectárea son 3 bultos de semilla federada y cada una cuesta \$150.000. Si la semilla es *federada* e refieren a las semillas certificadas por Fedearroz. Si un bulto de arroz vale \$50.000, al agricultor le corresponden \$20.000 y al molino \$30.000. En este contexto, las ganancias o beneficios que pueda adquirir el agricultor depende de los precios que imponen los molinos y de la cantidad de bultos de arroz que pueda producir en el terreno.

Si los precios del arroz se elevan, los molinos compran los bultos a mayor costo, lo que incrementa las ganancias para el agricultor. Pero en el contexto de los cultivos en Campanito los precios suelen ser inestables y las ganancias de los agricultores se han reducido por el alto costo de inversión por hectárea. La crisis del arroz recuerda las ideas de Orlando Fals Borda en historia doble de la costa sobre la “descomposición y reproducción del mundo costeño” (Fals Borda, 2002:18B), es decir, la transformación cultural de los campesinos por la introducción de formas de dominación capitalista. La dominación inevitable que supone la introducción de discursos de desarrollo agrícola ha generado que los agricultores y trabajadores agrícolas “dejen de ver a la agricultura como una actividad de subsistencia para considerarlas como negocios.” (Fals Borda, 2002:19B). Esto lleva a

descomposición “de quienes laboran la tierra de manera directa, para conformar en el desarrollo del capitalismo una clase social distinta: el proletariado.” (Fals Borda, 2002:19B). Los campesinos agricultores pequeños van perdiendo “inexorablemente sus calidades tradicionales como grupos independientes” (Fals Borda, 2002:18B). Sin embargo, la población de la Depresión Momposina, ha reelaborado en buena parte sus formas de trabajo artesanales, de tal manera que “los modos de producción campesina de los que partió en siglos pasados, siguen sobreviviendo parcialmente y mezclados entre sí” (Fals Borda, 2002: 25B), en este caso el tipo de cultivo “a chuzo” resulta un método campesino que sigue vigente, en especial para cultivar arroz criolla para el autoconsumo.



Ilustración 12. Terrenos para el cultivo de arroz en la finca de William en Campanito, 2018

Evaristo antes no tenía *caminadora*, como él le dice a un tipo de maleza que vino a raíz del cultivo de otros productos. Después de que Evaristo usara agroquímicos en su finca y sembrara semillas federadas, que son las semillas certificadas para los cultivos por la federación, el arroz nació con maleza. En su finca, hicimos un recorrido por las hectáreas que cultiva, que son aproximadamente cinco. Evaristo me dice que un litro de glifosato para combatir la maleza *caminadora* vale aproximadamente entre \$300.000 y \$200.000 por hectárea lo que quiere decir que los *venenos* son caros para el cultivo teniendo en cuenta el número de hectáreas. Si Evaristo cultiva 5 hectáreas, la inversión para el glifosato aumenta aproximadamente a 1'500.000. Eso refleja la alta dependencia que enfrentan los agricultores pequeños para producir arroz, porque es la forma más eficaz de eliminar la maleza de la tierra, que de otra manera su eliminación sería manual y se vuelve una tarea casi imposible.

Los agricultores pequeños, como William o Evaristo, siembran arroz tanto para vender como para el consumo propio. Sus técnicas de cultivo son variadas, entre los conocimientos agronómicos modernos que requiere el uso de los herbicidas para la eliminación de las

malezas de la hectárea, y el uso vigente de la práctica de cultivar “a chuzo” que es artesanal y consiste en clavar en la tierra con una “palanca” los agujeros donde se riegan las semillas de arroz en la tierra, una vez se ha fumigado o eliminado la maleza del terreno. Los cultivos manuales se hacen en pequeña escala, con semilla criolla y no emplean agroquímicos durante todas las fases del cultivo, excepto en la preparación del terreno. Este arroz se dirige prioritariamente al consumo doméstico. Por ejemplo para un cultivo, un litro de glifosato, *glifored*, vale \$200.000 que alcanza para dos hectáreas. Después de sembrar las semillas, los agricultores me dicen que aplican más agroquímicos a las plantas de arroz. Ellos dicen aplican al cultivo *de 5 a 6 productos*, Como dice Evaristo, se aplica agroquímicos *primero a la plaga, después a las liendras, también a los bejucos*. Sumado a esta inversión en los *venenos* también agregan 3 bultos de abono en una hectárea y cada cuesta \$68.000.



Ilustración 13. Víctor Zuleta Sembrando a chuzo. Con la palanca y las semilla de arroz criollo en la mano. Víctor es ayudante de William en su finca.

En las fincas junto a los cultivos, se ubican “los ranchos” de las familias usualmente viven en el casco urbano de San Marcos, pero en el día van a la finca a hacer alguna labor. Dentro de la finca de William, en el rancho está la madre de su señora, la señora Iris, quien se porta muy amable conmigo y me confunde con un promotor de algún proyecto o profesional agrícola. La señora me cuenta que el uso de agroquímicos siempre ha estado presente desde que ella recuerda. Dice que han *estado toda una vida*. Entonces, vale la pena preguntar ¿Por qué siempre han estado presentes los agroquímicos? Por qué no se puede cultivar con otros productos. Para cultivar en masa y ser productivos se debe hacer uso de los herbicidas, insecticidas y fungicidas, porque es la única

manera de eliminar las plagas de manera eficiente de cultivos comerciales orientados al mercado. Siempre y cuando se usen los *venenos* de manera adecuada.



Ilustración 14. Señora Iris, madre de Josefa en la Finca de William. Campanito 2018.

Pero en los cultivos de arroz en la vereda Campanito, el uso de estas herramientas supone nuevos retos para la agricultura. Si bien los agroquímicos son indispensables para obtener una buena producción de arroz, su uso por parte de los agricultores se vuelve una práctica compleja no solo por la cantidad y el precio de los productos que deben administrar a los cultivos sino que también implican tener un conocimiento agronómico moderno que se debe tener a la hora de fumigar.

Los agricultores de Campanito usualmente hacen uso de recetas, conocimientos y prácticas agronómicas de otros cultivadores que sí han solicitado la asistencia técnica agronómica en sus terrenos. Si bien se basan en conocimientos que usan los agrónomos en las asistencias técnicas, estas prácticas develan la aplicación de estas herramientas agrícolas a partir de conocimientos híbridos campesinos que los agricultores han acumulado a lo largo del tiempo en sus formas de cultivar arroz. Darío como agricultor me asegura que *también le echan detergente, pegante, creolina, para que el veneno pegue. Se hace por la necesidad de acá la zona. Digamos uno fumiga entonces para que se pegue y no se pierda con la lluvia. El químico lo venden por aparte pero le buscamos el pegante.* Estos conocimientos híbridos a la luz de la etnografía se dirigen a saber las cantidades de dosificación de agroquímicos que los agricultores determinan, así como también el trazado de fumigación en los terrenos acorde con la experiencia del agricultor. En Campanito los agricultores

como William, mezclan varios químicos tóxicos como el herbicida glifosato con el fin de atacar con mayor eficacia las malezas pero las cantidades del *veneno* en ocasiones accede los límites de la bomba de aspersión y ese es otro problema en la dosificación de los venenos que no coinciden con las cantidades que receta un agrónomo profesional.

1.2 ¿cómo se fumiga?: Reinvenciones del conocimiento tradicional en el contexto de los agroquímicos

En la región, se utilizan dos maneras de fumigar:

(1) Existe una manera artesanal y es que el fumigador fumiga con herbicida y después de que eso arroja las semillas arroz, por lo general en cultivos tipo seco. La fumigación se realiza con bomba sobre la espalda. Los agricultores consideran que es artesanal porque no sigue las fases recomendadas en el conocimiento agronómico moderno, ni requieren de asistencia agronómica, lo realizan ellos mismos, en ocasiones combinando productos agroquímicos.

(2) La manera mecanizada que sigue parámetros de conocimiento agronómico moderno, trabaja la tierra usando maquinaria usualmente en terrenos con sistemas de riego, tiene asistencia del agrónomo en todas las fases del cultivo y se cultivan hasta más 50 hectáreas. El uso de agroquímicos ocurre durante todas las fases del cultivo. En las primeras se introduce la aplicación de glifosatos para controlar la eliminación de maleza de la hectárea dando inicio a la preparación del terreno con máquina o tractor es decir con rastra de discos o arado cincel, dependiendo de qué tan compactado se encuentra el terreno. Durante las fases más avanzadas del proceso de cultivo, la aplicación de agroquímicos como plaguicidas e insecticidas es fundamental para el control de plagas y enfermedades que afecten la producción esperada.

Si es artesanal, la variedad de arroz *fino* proviene de semillas criollas, que según los agricultores se cultiva en menor cantidad con la llegada de la forma mecanizada de producir que introdujo nuevas variedades de arroz certificados por Fedearroz. Evaristo me dice que para los agricultores ambas prácticas resultan buenas. El arroz que se cultiva de manera artesanal es un arroz que le dicen *arroz fino* y se siembra *a chuzo*. Este por lo general lo

utilizan para sus familias lo que revela que el uso de conocimientos híbridos en el arroz no solo es para el comercio sino también para generar recursos alimentarios, lo hace que los agricultores dependan más del *veneno*. El uso de agroquímicos prácticamente se dirige a todas las familias que cultiven arroz, ya sea para vender o consumir. Haciendo referencia a la importancia del arroz en la región, Evaristo me dice que históricamente han sembrado arroz porque las tierras son muy fértiles y se pueden dar dos cosechas al año, lo que es una ventaja para el arroz porque no todos los productos agrícolas permiten cosechar dos veces en un año.

La mayoría de semillas que se cultivan en Campanito resultan ser semillas no certificadas que si bien no es la semilla criolla, es una variedad derivada de las semillas federadas certificadas por Fedearroz. Si los agricultores cultivan semillas no certificadas, ¿Cómo pueden comercializar la producción de arroz de semilla no federada? En este aspecto, Fedearroz ofrece un análisis donde el arroz que se produjo demuestre que tiene un buen comportamiento para la comercialización. Pero a pesar de que existe un acompañamiento y asistencia técnica, los métodos que usan los agricultores suelen ser variados porque usualmente no mecanizan del todo y cultivan de forma manual, sin tener las semillas certificadas de Fedearroz y fumigan con glifosato para luego sembrar “a chuzo”. Esta práctica de cultivo lleva a reflexionar acerca del conocimiento local de los agricultores como un entendimiento híbrido en el que el uso de los agroquímicos interviene en prácticas agrícola que están por fuera de los lineamientos científicos estipulados por un conocimiento agronómico experto.



Hectárea sin fumigar cubierta de maleza.

La dependencia de los *venenos* resulta paradójica por sus efectos nocivos, alto costo y eficiencia para cultivar. Tras la responsabilidad directa de los agricultores en el cultivo de arroz y el riesgo de perder la cosecha y no generar ganancias, las familias agricultoras en Campanito se han visto en la necesidad de volver a reelaborar formas artesanales del cultivo para igualar las expectativas de producir un “arroz saludable”, es decir, producir un arroz que cumpla con las exigencias y especificaciones que imponen los molinos para la comercialización de arroz. Ejemplo de ello es la falta de maquinaria moderna y recolección manual que realizan los agricultores. Las enseñanzas empíricas en los agricultores pequeños han ido cambiando al igual que los agroquímicos. En San Marcos y sus veredas la forma de cultivar es con arado, o en tiempo seco fumigación con bomba o a mano, en donde se entremezclan conocimientos que han heredado de sus padres con las especificaciones técnicas de los agroquímicos. Evaristo me cuenta que él en su finca aprendió una forma de arar muy conocida entre los agricultores. Consiste en ingresar como él dice: *un viaje de ganado a la hectárea*. A eso le llamaba “*el quemao*”, porque aplicaba el herbicida *panzer* y quemaban bien el terreno. Por la noche encerraban el ganado allí y ese ganado caminaba la tierra. En la mañana salía el ganado y por la tarde volvían a encerrarlos, a los 8 días la hectárea se encontraba libre de malezas. Evaristo me cuenta que

ya no hacen esta práctica para arar el terreno con ganado, pero la mayoría de los pequeños agricultores han tenido que volver nuevamente a realizar estas prácticas, porque la inversión es costosa, comenta que, los agricultores *van a averiguar los venenos y les cuesta \$200.000 el litro de panzer. Entonces ya ellos cogen una hectárea y la fumigan con \$100.000, se buscan el de la bañadora, y listo limpia la hectárea en \$500.000.*

La implementación de nuevas formas de cultivar arroz hace pensar a los agricultores que pronto no habrá un futuro, porque los agricultores se quejan de que cada vez es mayor el uso de los agroquímicos a causa el empobrecimiento y degradación de la tierra por la sobre explotación. Los aspectos desarrollistas del uso de biotecnologías modernos significa a su vez “retos significantes en torno al agua, nutrientes y clima que directa o indirectamente afectan la producción de arroz” (Villanueva, 2018), y la configuración del conocimiento híbrido campesino que sistematiza conocimientos agronómicos aprendidos del discurso del desarrollo.



Aspectos del terreno en los primeros días después fumigar “con bomba” en la finca de William. Campanito 2018.

El agricultor es el que representa y costea todas las fases del cultivo, desde la fumigación inicial del *gramalote* hasta la recolección de los granos. Es el que corre el riesgo de perder la inversión económica en caso de no obtener un producto optimizado. Aquellos que manejan la tierra, es decir los que fumigan y los encargados de manejar la maquinaria que el agricultor contrata, solo prestan su servicio. El agricultor es el que representa el cultivo, que, de perderse, pierde la preparación, la inversión en *venenos* y semillas, pierde todo.

Para fumigar 20 hectáreas se necesita de la mano de obra de entre 10 y 15 personas y se demoran fumigando dos días con bomba.

La jornada de fumigación puede variar dependiendo de la disponibilidad de las personas que manejaran la tierra. Lo usual es que los fumigadores y agricultores realicen las labores de campo en las horas de la mañana, antes del medio día o antes que incremente la intensidad de los rayos del sol aprovechando una temperatura soportable. Los fumigadores se ubican a lo ancho del lote y van rociando la bomba. Quien fumiga con bomba lo hace con una plumilla, entonces según William que parece tener mayor experiencia con la fumigación dice que *se arranca de aquí para allá y cuando se acaba entonces viene a tanquear y siguen*. El día que pude ver a William preparando la mezcla en la caneca, me causó sorpresa observar recipientes de jabones y detergentes junto con los recipientes de los agroquímicos. Me dice que cuando llueve, los agroquímicos suelen “resbalarse” de las matas de arroz, pero los agricultores se han ingeniado para aplicar detergente y no se daña la fumigación porque el *veneno* queda adherido a la hoja. Existen productos químicos que realizan esta función, pero ellos abogan por el uso de los detergentes para no recurrir a comprar el químico.

Si el arroz *tiene fiebre*, porque según los agricultores el *arroz también se enferma*, entonces aplican diferentes productos como *amita top o kempro* que son plaguicidas. La fiebre del arroz se detecta cuando tiene hongos, es decir cuando tiene manchas amarillas en el tallo de la planta y aumentan con el calor y la humedad. Los agricultores dicen que *el arroz está enfermo* cuando ven la aparición de estos hongos en la planta, que según ellos es una plaga que afecta la producción de arroz, porque el grano no se produce según las expectativas. La preparación de la dosificación de los *venenos* corre por cuenta del fumigador que con base a su experiencia indica a los ayudantes que medidas utilizar. Este es uno de los mayores problemas para fumigar: como calcular la dosis de agroquímicos, que para los cultivos en Campanito se determina según la experiencia del agricultor cuando cultiva sin asistencia técnica. El agricultor es quien contrata a los fumigadores y también les da instrucciones de como fumigar. A veces les dicen *no me camines tanto, camíname lento*, siempre tratando de encontrar un balance para que el *veneno* alcance a fumigar toda la hectárea. Si se fumiga muy rápido se corre el riesgo de dejar porciones de hectárea sin fumigar, entonces los

agricultores suelen ser cuidadosos también para que los fumigadores no se adueñen de los venenos. La dosificación de los venenos y su aplicación en el terreno resulta interesante para enmarcar el conocimiento local de los agricultores basado en la práctica agrícola y uso de agroquímicos reelaboran un entendimiento híbrido. Si bien la fumigación es el método efectivo para que el arroz no tenga plagas y hongos, su aplicación en el terreno se determina bajo la experiencia de los agricultores cuando no hay asistencia técnica de agrónomos que realicen la dosificación.

Otro problema de la fumigación es cuando no hay agua en el terreno, por lo general en verano o en épocas de sequía, porque las malezas difícilmente mueren en un estrés por falta de agua. El agua es importante porque potencia el efecto de los agroquímicos y el desarrollo de la planta de arroz, entonces deben traerla con tractor de un pozo o con una motobomba y esto supone un problema porque aumenta la inversión en el cultivo y alarga los tiempos de las fases del cultivo. El arroz también está enfermo cuando dicen que tiene el *pasador*, *ácaros* o *cucarrón*, que son insectos que atacan a la planta. La dependencia de los insecticidas y plaguicidas, es decir con los venenos aumenta más, cuando el verano en Campanito arrecia en los cultivos, generando más plagas a las que se debe combatir.

El arroz hay que protegerlo todo el proceso, y este sale de peligro a los 60 días. Después de ese tiempo el peligro de perder la cosecha disminuye.

Darío Narváez, otro pequeño agricultor de San Marcos me dice que los agricultores

Venden un bulto de 70kg de arroz lo vendemos en \$70.000s. Una hectárea de arroz esta apta para darle 100 bultos. Es para que de \$7'000.000 una hectárea. De los dos que le invierte le quedan 5 y quítele uno por los molinos. Le quedan \$4'000.000. Da plata. Pero el gobierno nos estrella para que ganen ellos en la federación y nosotros no. Los insumos cada vez son más caros. Un bulto de urea vale \$100.000. La gente acá no hace estudio de suelo, muy poquito. No tienen record sino compran dos bultos de urea y sale. Si le falta fósforo o zinc o calcio, ellos apenas le echan la urea. Entonces cuando la tierra es deficiente el arroz sale enyesado y así lo venden. La gente de la vereda se conforma con 40 bultos. Suelen decir no ya me dio 40 bultos y se conforman. Hay muchos agricultores que no prestan mucha atención a las especificidades del cultivo.

Darío cuenta que un ejemplo es su vecino de enfrente quien diariamente lo visita para pedir residuos de agroquímicos, recetas o productos que le pueden servir para una fumigación. Si bien el vecino demuestra cierto conocimiento sobre los agroquímicos y medidas de aplicación, estos agricultores como dice Darío; *van a buscar la combinada para cortar el*

arroz, y no saben muy bien el camino de cultivo. Para poder caminar el terreno, se deben marcar caminos que en ocasiones los agricultores no recuerdan su trazado. Un cultivo que ellos mismos han invertido tanto y que no sepa dónde o como es el camino quiere decir que el cultivador es muy malo. Entonces la creencia de no contar con los agrónomos, como ellos dicen para evitar la deuda se vuelve un problema mayor para los agricultores porque las pérdidas y la inversión suele ser mayor, al no obtener un *record* o receta personalizada del agrónomo, no se sabe con claridad las especificidades de la hectárea, así como también los efectos en la productividad. Todo en el proceso del cultivo se debe pagar, tanto los fumigadores como los operarios de las maquinas, sumado al valor de los insumos que se encarece con la ausencia de los agrónomos y la conformidad de varios cuando obtienen cierta cantidad de bultos. A los ayudantes fumigadores se les debe pagar, entonces algunos viven de fumigar y se la pasan fumigando todos los días lo que degenera en problema para la salud a largo plazo.

Pero la dependencia de los *venenos* hace pensar en los agricultores que no hay futuro, y que pronto no habrá ninguna generación que cultive arroz. Al parecer, cada quien, de los agricultores pequeños, tiene su conocimiento sobre el arroz pero solos no pueden conseguir muchas cosas. Hay cooperación entre los agricultores, a veces lo que no tiene Evaristo lo tiene otro agricultor. No solo se comparte conocimiento sino también entre ellos se prestan cosas, a veces si alguno compra 5 litros de *panzer* para fumigar, y si alguno necesita un insecticida, entonces esa persona se lo presta.

Tanto en la Federación como en las casas comerciales cada año introducen nuevos herbicidas, plaguicidas e insecticidas porque tanto los insectos y las malezas van mutando entonces se adaptan y resisten al efecto de los agroquímicos. Quizás para este año sirve determinado *veneno* pero para el otro año ya no sirve. Los agricultores lo van aprendiendo empíricamente desde que son *pelaos*. Regularmente ellos han trabajado desde pequeños con sus papás, entonces aprenden a *macanear* y *fumigar*. Desde pequeños van aprendiendo cómo funcionan los *venenos* y los cultivos en general. Hay señores cuyos padres fueron agricultores y también sus abuelos. Ellos cuentan que cuando sus padres o abuelos fumigaban, no existía la amplia variedad de agroquímicos para el cultivo que se utilizan ahora.

Gupta (1998) plantea que el “conocimiento híbrido” parte desde la examinación detallada de prácticas agrícolas “para ilustrar la compleja interrelación entre conocimientos indígenas y conocimientos modernos” (Gupta, 1998). En Campanito los agricultores que se ingenian las formas de afrontar las pérdidas en los cultivos y es común variar métodos de cultivo en las labores de fumigación y siembra, fumigando con glifosatos, con recolección manual usualmente cuando los agricultores no disponen de la maquinaria de siembra. Si bien el tipo de arroz seco no se produce a través de sistema de riego e irrigación de los cultivos, el método común de los agricultores para potencializar los agroquímicos de la fumigación y obtener el terreno húmedo es aprovechar las aguas lluvias.

En este punto vale la pena recordar mi encuentro con Darío, otro agricultor de Campanito. Cuando conocí sus cultivos, él se encontraba descansando en el rancho, justo al lado de los terrenos. Me comentó que debió fumigar las hectáreas por segunda vez por la falta de humedad en la tierra después de que en su primera fumigación moviera la capa fértil del suelo con cincel y las lluvias no favorecieron la humedad del terreno. El arroz seco depende de la humedad y de la temperatura adecuada para que no brote nuevamente la maleza que ya se ha fumigado. Si se espera unos días y la humedad del suelo no es la deseada, es muy probable que los agricultores deban fumigar nuevamente, de lo contrario, si el suelo tiene la humedad que el agricultor considera adecuada, el lote quedará limpio y apto para la siembra manual o mecanizada.

Estos desafíos que afrontan los agricultores para cultivar arroz, llevan a entender las conjeturas que resultan de la revolución verde y su forma particular de aplicación en Colombia. León Sicard (2007) describe ciertos rasgos de la intensificación del modelo de revolución verde en la crisis agraria colombiana, mostrando las implicaciones tanto a nivel de manejo de los recursos naturales como los efectos sociales y económicos. Vale la pena hacer referencia a este autor para resaltar que los procesos de revolución verde no han sido satisfactorios, “en los países del tercer mundo por varias razones; entre ellas, por las debilidades inherentes de sus aparatos científicos y tecnológicos” (Sicard, 2007: 62) en el sentido de que afectan a los agricultores directa o indirectamente por el uso de agroquímicos.

La introducción de políticas de desarrollo y la implementación del modelo de revolución verde por medio de “biotecnologías, mejoramiento genético, irrigación y mecanización no puede desligarse de las condiciones culturales de cada sociedad” (Sicard, 2007: 67). Esto es, analizar las prácticas y conocimientos “híbridos” de los agricultores, en el contexto particular de un región vulnerable a efectos de cambio climático “como un sistema compartido de conocimiento” (Gupta, 1998) que ocupa la posición de una construcción de la modernización híbrida, siempre estructurado en la dominancia y experimentado a través de los agricultores.

1.3 Aunque se les enseñe, ellos no lo aprenden del todo: ¿Te imaginas un campesino con botas, uniforme, guantes y gafas a 37 grados de temperatura? los fumigadores se quejan mucho de eso



Ilustración 15. William y su ayudante fumigando aproximadamente 5 hectáreas a 37 grados de temperatura.

La cercanía de las fumigaciones en los cultivos con el río San Jorge y la ciénaga de San Marcos, es perjudicial para la salud de todas las familias que habitan la vereda en Campanito porque las aguas quedan contaminadas con insecticidas y fungicidas de los restos de los venenos. Más aun, los fumigadores en su mayoría fumigan sin los elementos de protección necesarios que exigiría cualquier agrónomo lo que pone en riesgo su salud. Se pueden encontrar varios recipientes de agroquímicos a lo largo del río porque muchos agricultores los arrojan a las aguas o campos de cultivos una vez los utilizan sin seguir las indicaciones que prescribe el conocimiento de los agrónomos sobre el uso de los

agroquímicos. Con el pasar del tiempo la contaminación de las aguas en caños, ríos y ciénagas han generado efectos tóxicos “y cuyos efectos nocivos recaen directamente en los agricultores, trabajadores del agro y los consumidores” (Camacho, 2017: 125).

Juana Camacho (2017) plantea que la contaminación toxica y nociva para las familias está asociada al impulso de la cadena de productiva del arroz a partir de la década de 1970 en La Mojana. Con el fin de establecer un mercado significativo para la economía regional y producción nacional, “las comunidades locales ponen en riesgo sus vidas, seguridad, diversidad y autonomía alimentaria” (Camacho, 2017: 124). Esto sugiere las consecuencias en las vidas de los agricultores que surgen a partir de la introducción de políticas y planes de desarrollo agrícola de la región. Las políticas modernizadoras del estado colombiano, tienen como propósito mercantilizar y privatizar los recursos naturales por el interés económico, “debilitando el uso, mantenimiento y manejo de bienes comunes por parte de comunidades locales” (Camacho, 2017:124). Este análisis resulta interesante porque contribuye a vislumbrar la paradoja analítica que encierra el concepto de desarrollo agrícola que se aplica en la cadena productiva del arroz a través del uso de tecnologías modernas (agroquímicos) por parte de agricultores pequeños de Campanito. Las familias y agricultores usan agroquímicos tóxicos que saben que los pueden afectar pero por otro lado si no los usan también se ven afectados de otras maneras.

Según Evaristo, los envases y fumigaciones contaminan porque las aguas buscan el descenso desde del caño Rabón llegando al río San Jorge y de allí a las ciénagas de San Marcos donde los químicos generan problemas en la pesca que también está determinada por los ciclos de inundación y sequía. Evaristo como agricultor, reconoce diciéndome que en San Marcos los agricultores por lo general no han tenido buenas especificaciones técnicas del cultivo o seguimientos minuciosos profesionales para cultivar, siendo “la naturaleza, y los agricultores asumen directamente los costos tóxicos de un sistema agroalimentario paradójico” (Camacho, 2017:145). El fumigador no usa la vestimenta adecuada y fumiga según sus conocimientos propios sin tener muchas precauciones, porque el que está fumigando usualmente se ve con un tabaco, fumando en ocasiones con las manos contaminadas. La vestimenta adecuada esta prescrita en la hoja de seguridad que se

entrega a los agricultores a la hora de comprar el *veneno* o al pedir la asistencia técnica de los agrónomos. En esta hoja de seguridad se especifican las medidas, información toxicológica, manejos y formas de almacenamiento de los agroquímicos pero en especial detalla los controles de protección personal. Para los ojos lentes y mascarilla, para la piel la ropa de protección, guantes de caucho, overol y botas.



Ilustración 16 8. Desperdicio de recipientes de cultivos anteriores que son dejados en el ambiente. Campanito 2018

Las recomendaciones de utilizar implementos de protección para la fumigación de agroquímicos no fueron ampliamente aceptadas en los agricultores y fumigadores como William, Rubén, Evaristo y Darío, no solo por las altas temperaturas que deben soportar a la hora de fumigar, sino que también algunos agricultores como William ignoran el riesgo de la toxicidad de los agroquímicos. William se protege con botas de caucho y un ligero tapabocas, *camibuso* de manga larga, pantalón jean y sombrero de paja. Durante la fumigación de las hectáreas en su finca, con la bomba en la espalda, William me dice que no considera que los venenos tengan efectos negativos en la salud, siempre y cuando utilice al menos un tapabocas, botas de caucho y un sombrero para cubrirse de los rayos del sol. En la fumigación, me muestra los envases de los agroquímicos señalándome las etiquetas y los niveles de toxicidad que aplica en el terreno.

William dice que *hay productos químicos con categorías, unos que son más tóxicos que otros y hay productos que son más peligrosos*, pero que a lo largo de sus años de experiencia cultivando arroz, nunca ha sentido algún efecto negativo en su salud. Otros agricultores como Rubén y Evaristo saben que el *veneno* puede ser perjudicial y los enferma porque ocasiones han podido percibir sarpullidos rojos que causan irritación en la piel y mareos ocasionales justo después de fumigar.

El fumigador en general se dedica solo al trabajo de aspersión de las bombas con los agroquímicos, pero no siempre esta labor la realizan estas personas. En San Marcos los agricultores pueden contratar a los fumigadores para que trabajen en los cultivos por jornales, pero los agricultores mismos también fumigan y no se protegen tal cual especifican los agrónomos y la Federación. A lo largo del tiempo de duración del cultivo del arroz, quien fumiga también puede variar, según las necesidades o la experticia que el agricultor requiera.

Los agricultores y fumigadores saben que los agroquímicos los afectan, pero aun así no se protegen de los tóxicos, en especial por las altas temperaturas lo que hace insoportable el material de estos elementos de protección. Las maneras de protegerse de los agricultores hace reflexionar sobre la paradoja en la cual “en nombre de la eficiencia, el bienestar, la seguridad alimentaria y la salud, degrada los recursos y socava las posibilidades de producción” (Camacho, 2017: 145). Varias personas y fumigadores han sufrido las consecuencias de fumigar sin protección, pero también hay personas que sufren los efectos nocivos sin manipular propiamente los agroquímicos. La falta de protección adecuada para fumigar con agroquímicos da cuenta del conocimiento híbrido de los agricultores, que si bien reconocen las ventajas de las fumigaciones para los cultivos y los efectos nocivos en la salud humana, siguen protegiéndose de otras maneras.

Rubén, otro agricultor de Campanito me Rubén cuenta, que

Ha habido intoxicaciones en los fumigadores. Se enferman, ¿usted sabe cómo es la gente? Hay unos que te fuman fumigando y te saludan y todo, con las manos sucias. Hay unos que no se bañan, se acuestan así y dejan la ropa sucia y contaminan a las familias. Ellos saben pero son tercios.

Sigue diciendo que:

Eso es parte del gobierno que debe reglamentar a las casas de insumos. Que le den la protección para que se cuide. Usar tapabocas y así. Eso se cura pero ahí están esas consecuencias. Si se te envenena la sangre te da duro, usted lo ve que de 40 años en adelante vienen los problemas. Usted a los 26 años es joven chévere tomando ron pero eso se va acumulando. Así es el veneno. Año tras año va degenerando alguna vaina va degenerando.

Pero con la negligencia de los fumigadores y las altas temperaturas es difícil usar tapabocas y protección. La intoxicación se cura, pero quedan las consecuencias. En la vereda, estando en el rancho de Vicente, aproveché para hacer unas preguntas a Rubén quien acababa de llegar a la discusión. El me asegura que *por lo general las consecuencias se ven después de los 40 años en los fumigadores*. Para producir arroz, desde que se prepara la hectárea y se elimina la maleza hasta que se recoge el arroz los agricultores están aplicando *veneno*. Las enfermedades que causan los *venenos* en la salud de los agricultores en ocasiones son graves y principalmente apuntan a problemas respiratorios, enfermedades parasitarias o bacterianas y bajos niveles de colinesterasa en la sangre. Para aquellos fumigadores o agricultores que no se protegen, aproximadamente son unos 110 días expuestos a las consecuencias de fumigar sin protecciones. Entre los agricultores es común que se hagan comparaciones del cultivo con la medicina. Por ejemplo, para explicar el uso prolongado o los efectos del veneno en los cuerpos los agricultores usan analogías como: *Usted se come el chicharrón más gordo ahora mismo no le pasa nada pero cuando tenga 40 años ahí va a ver, así es el veneno.*



Ilustración 17. Fumigación manual con bomba de aspersión.

Florencia Palis *et al.* (2006), examinan el sistema de creencias y las prácticas del uso de pesticidas en relación con la salud humana y la seguridad de los agricultores. Los autores plantean que las percepciones y creencias de los agricultores acerca de los pesticidas y los riesgos asociados para la salud, difieren del punto de vista de la salud pública, causando que los agricultores desvaloricen los efectos de la exposición a los agroquímicos. Al enfocarse en las interpretaciones de los agricultores sobre el uso de agroquímicos, se puede analizar un sistema de creencias que se refleja en las maneras en que los agricultores se protegen de los efectos tóxicos en las fumigaciones. Esto se traduce en “ciertos comportamientos frente al mantenimiento de la buena salud o el uso de precauciones adecuadas.” (Palis *et al.* 2006: 43), que en el contexto de los cultivos de arroz en Campanito se hace observable a través de las comportamientos de los fumigadores de no protegerse con las indumentarias adecuada, usualmente ignorando o minimizando los efectos tóxicos que produce el uso de agroquímicos.

El análisis de Palis *et al.* (2006) contribuye a entender cómo los agricultores reinterpretan las advertencias de los efectos tóxicos de los agroquímicos y las nociones sobre enfermedad en el flujo de conocimientos locales que establece un sistema de comportamientos y

creencias. Los comportamientos y creencias particulares de los agricultores sobre cómo se producen las enfermedades, los efectos de los pesticidas y la definición de salubridad, “Inevitablemente han llevado a ciertas acciones que obstaculizan la toma de medidas preventivas para protegerse de los efectos nocivos de los agroquímicos” (Palis *et al.* 2006: 46-47). En Campanito, Víctor ayudante de William dice que puede caminar el terreno en sandalias, porque según él conoce el camino, y ya ha sufrido ataques de culebras en el pasado y sabe cómo tratar sus mordeduras. En San Marcos y Campanito, hay trabajadores por jornales que dicen ser solo fumigadores, pero entonces en ocasiones subcontratan a 4 o 5 personas para que hagan el trabajo, así los trabajadores dicen: *no ómbe pero yo nunca me he intoxicado*. Sin embargo, el riesgo por intoxicación es alto, habiendo algunos fumigadores que resultan afectados.

Los propios ayudantes de Vicente y William aseguran que las dificultades respiratorias o los mareos espontáneos son causa del olor que expide del veneno o porque se fue en ayunas, o por no haber dormido bien. Las prácticas para fumigar los terrenos no son las adecuadas, aunque se les capaciten ellos no se adaptan del todo. Un ejemplo es la fumigadora que viene graduada para una cierta cantidad. Sin embargo desde la línea graduación hasta el tope hay dos litros más, entonces los fumigadores, para que rinda cada fumigación lo llenan hasta el tope. Cuando llevan la bomba a tope en la espalda, con el movimiento *el veneno* se va regando por la espalda, se salpican la espalda, toda la ropa y se queman la piel. William me cuenta que hacia las décadas de 1980 y 1990 en San Marcos y sus veredas se fumigaba con avioneta, pero el aeropuerto del municipio tuvo que ser cerrado por orden de la AEROCIVIL (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil) “por no tener operación comercial y porque le genera gastos adicionales a la entidad” (El Tiempo, 2006). En 2018 varios cultivos se fumigan con tractor pero los agricultores en Campanito fumigan con la *bomba* sujeta en la espalda de los fumigadores. Para fumigar, en Campanito y San Marcos en general se habla más que todo de *tambor o bombas* y contienen de 10 o 12 *pimpinas*. Ahí se vierte el veneno y agricultor les paga \$25.000 a los fumigadores por el tambor.

1.4 En la agricultura hay cierto escepticismo y preocupación

En la actividad agrícola de Campanito existe cierto escepticismo y preocupación por las temporadas climáticas porque ahora los tiempos “no son como antes” cuando en el mes de marzo los agricultores araban o macaneaba sus tierras y de ahí en adelante empezaba la temporada de lluvia (invierno). En junio y julio ocurre el veranillo de San Juan pero este año se intensificó, porque según los agricultores *no se sentía tanto como ahora, porque ahora demora hasta 20 y 15 días con unas temperaturas muy altas que afectan los cultivos*. Con un verano de estos probablemente se coseche un arroz pequeño y el arroz en su primer mes debe tener agua suficiente para crecer, pero si no lo tiene, el cultivo alarga los tiempos de las fases del cultivo.

En mis encuentros con agrónomos en San Marcos, tuve la oportunidad de reunirme con Sergio Soto, un ingeniero agrónomo quien trabajar para la UMATA. En su oficina, me comenta que los bioinsumos no contaminan el medio ambiente. Eso es un abono granulado que es blanco y puede comprarse en San Marcos. En las mismas oficinas de Fedearroz y las casas comerciales traen de estos abonos “urea” y “triple 15” para vender. Los insumos resultan una opción viable para los agricultores frente al alto costo de los venenos, además no se producen a partir de tóxicos químicos. Los bioinsumos están hechos a base de extractos biológicos que abonan los arrozces, y algunas veces los fumigan con otro tipo de abonos que se llaman abonos *foliar*. Los ponen en un tanque y lo disuelven y lo fumigan con bomba en la espalda. Cuando la tierra es seca se le tira entonces la *urea* y cuando la tierra está húmeda le tira el foliar.

Pero el arroz conlleva un cuidado preventivo hasta llegar a los 50 o 60 días y los fumigadores deben estar durante todo el proceso de siembra. Los agricultores dicen que si en la vereda adecuaban mejor las vías de acceso y entregaran mayores subsidios económicos, ellos podrían producir más. Pero dentro del contexto particular de la región ocurre la desventaja geográfica de la vereda Campanito y sus alrededores, y es que se ubican al otro lado del puente de San Marcos. La vereda obtiene pocos estímulos porque las entidades bancarias son conscientes de la vulnerabilidad al cambio climático que se presenta en esta zona, siempre a merced de las aguas del río Cauca o el desbordamiento del

río San Jorge. La desventaja geográfica de Campanito ha marcado significativamente el tipo de estímulos que los agricultores pueden obtener.

Para trabajar con asistencia agronómica en Fedearroz, los agricultores deben entregar sus parcelas con un documento en el que los obliga a pagar a los agrónomos la deuda del veneno, dicen que es porque *el gobierno no se interesa en nada*. Por eso, los agricultores desde su experiencia, miden la maleza y depende de las hojas que tenga, pero hay malezas que salen con dos hojas y son resistentes a los venenos. Rubén dice, que *¿Entonces allá en Fedearroz dicen que es que uno no sabe sembrar, pero dígame cómo va hacer uno? Cómo va hacer uno si tira el producto y si no tiene nada que te controle la maleza*. Esto es por la falta de asistencia de los agrónomos y los desafíos que se generan con el uso de los venenos.

Los agricultores no confían del todo en los agrónomos porque los agricultores también tienen experiencia en cultivar. La desconfianza de los agricultores hacia los agrónomos se vuelve paradójica porque necesitan de asistencias técnicas pero a la vez no siguen las instrucciones de cultivo que recomienda el ingeniero experto. Pero aun así, es necesario conseguir asistencia de agrónomos para lograr una producción óptima. Si los agricultores compran los agroquímicos en casas comerciales, estas envían necesariamente un agrónomo que preste la asistencia técnica y su costo será un porcentaje en el valor total del producto. Rubén me comenta que estuvo afiliado a Fedearroz y tuvo agrónomo que lo enviaba a su finca para evaluar y tratar sus cultivos. El agrónomo visitaba el cultivo una vez por semana y Rubén hace mucho no lo hacía. Entonces Rubén le pidió al agrónomo que le enviara una foto, y de inmediato se dio cuenta que el arroz ya estaba dañado. Por medio de la foto vio que el cultivo no iba a dar ganancia y discutió con el agrónomo porque él había ido hacía dos días. En la discusión, el agrónomo le decía que si ese arroz no producía de 90 a 100 bultos, entonces que no le pagara la asistencia. Rubén cuenta que le dijo al agrónomo *¿qué pasó en el arroz? ¿dígame qué pasó? el arroz no sirve! Ese tipo casi me come, me traga. Me dijo: Sabe que, entonces yo no sirvo para nada. Le dije: “no yo no le estoy diciendo eso, pero dígame qué plaga le cayó, usted fue que lo vio”*

Cuando Rubén fue en el caballo a caminar el arroz, dijo: *aquí no hay nada*. Estaba todo *chupado* no había ni el 40 % de lo que esperaba. El arroz estaba *habano*. Rubén cuenta que: *El arroz desde que botó el gajo ya no se puede hacer nada más*. Le dijo al agrónomo, *¡jojo con lo que hace! ¡Nosotros sabemos leer el arroz! Después de sembrar las semillas, la maleza que va subiendo debe darle 8 días más o menos para que nazca el arroz. Después se le echa un producto que sella: por lo general le aplican panzer. Colmazon o cribu. Es como tirarle cemento al suelo para que selle, hacemos lo mismo, pero en el terreno de siembra*. Siguiendo el análisis de los conceptos de hibridez que señala Gupta (1998), lo anterior postula el conocimiento de los agricultores como “una lógica que habilita la clasificación de cultivos” (Gupta, 1998). La posición de Rubén frente al agrónomo devela la valorización de un conocimiento local que desarrolla una clasificación de los tipos de arroses “de la que no están fuera del deseo de hacer decisiones o mostrar resistencia” (Gupta, 1998) al conocimiento de los agrónomos.

1.5 Reflexiones

A lo largo de este capítulo me he enfocado en describir las formas de fumigar y cultivar arroz que se producen a partir de desarrollo agrícola y la implementación de modernización en la agricultura. La introducción de nuevos modelos de producción masiva, el precario uso de asistencia agronómica y la venta y uso de agroquímicos, han producido nuevas formas de cultivar y fumigar arroz que configuran prácticas y saberes de un “conocimiento híbrido campesino”. Estas maneras particulares de cultivo no resultan ser del todo eficaces ni hacen uso total de tecnologías modernas, pero sí configura la acumulación de conocimientos compartidos entre pequeños agricultores. La contaminación tóxica que resulta del uso de los agroquímicos en los cultivos de arroz fue una cuestión reiterativa durante las entrevistas y conversaciones con los agricultores de la vereda, por las consecuencias en la salud humana o la afectación de las ciénagas, y caños. Los agricultores se ven como agentes y víctimas de la contaminación, bajo esta perspectiva, por el despojo de la salud, la alimentación y la economía que supone la contaminación del paisaje y los recursos ambientales de “una región donde el agua marca el ritmo de vida” (Camacho, 2015:92). Según el “Plan De Acción Integral de la región de La Mojana” (Fondo adaptación, 2016)

citando a la Organización Mundial de la Salud, “el 80% de las enfermedades se transmiten a través del agua contaminada, situación que contribuye a incrementar la morbilidad de la población mojanera” (Fondo adaptación, 2016). En este sentido, la implementación de modernización agrícola en los cultivos de arroz en San Marcos resulta paradójica por la necesidad del uso de agroquímicos para la producción pero “quienes sufren los mayores daños son los que los manipulan directamente, los pequeños productores y trabajadores agrícolas” (Camacho, 2017: 144).

Los estudios científicos y etnográficos han analizado cómo los conocimientos locales se integran en las intervenciones de proyectos de desarrollo a través de herramientas técnicas que son adaptadas y reelaboradas por los agricultores. Paul Van Mele *et al.* (2011) estudian los procesos de aprendizaje participativo en un proyecto internacional en países de África occidental, y resaltan el proyecto basado en nuevos aprendizajes en grupos, usando las experiencias particulares de un grupo de agricultores miembros. El proyecto integra actividades que enseñan nuevas prácticas para el desarrollo de los cultivos de arroz en donde los agricultores comparten y reflexionan sobre sus experiencias encontrando soluciones agrícolas a partir de sus conocimientos locales. Este análisis contribuye a entender y resaltar la creatividad de los agricultores como una técnica que se adapta a situaciones y contextos geográficos particulares, iluminando un nuevo enfoque para la investigación agrícola centrado en formas de conocimientos locales sobre agricultura.

Gupta (1998) analiza el concepto de “Agronomía humoral” que parte de establecer una traducción del análisis del cuerpo humano y el balance de los humores, a las nociones de buena salud en el balance entre calor y humedad de las plantas de arroz. Este concepto más específico y delimitado de los conocimientos híbridos campesinos resulta clave para entender el conocimiento local de los agricultores, como “una receta culturalmente constituida para afrontar las condiciones y exigencias variadas que requiere la actividad agrícola” (Gupta, 1998), y no como “un sistema originario de significados opuesto al conocimiento científico” (Gupta, 1998:157) que comparten los agricultores pequeños. En el caso de los agricultores en La Mojana la agronomía humoral se expresa en el uso de agroquímicos y dosificación de bombas de aspersión, en los recorridos de fumigación dirigidas por los mismos agricultores que por medio de su experiencia se busca un balance

del uso de herramientas tecnológicas en la aplicación en el terreno. La experticia de los agricultores se debe entender como resultado de múltiples genealogías compuestas de conocimientos híbridos sobre agricultura, donde las explicaciones científicas de desarrollo y modernización agrícola no están ausentes de las maneras en que los agricultores experimentan la modernización agrícola.

Karl Bruckmeier y Hilary Tovey (2008) han estudiado cómo se maneja la interacción de diferentes formas de conocimientos en los proyectos de desarrollo en la circulación de redes y proyectos institucionales. Estos autores analizan las narrativas sobre realidades locales que develan la conformación de conocimientos e ideas locales bajo un nuevo modelo “menos jerárquico y hegemónico que proviene de grupos particulares, beneficiarios y personas locales.” (Bruckmeier & Tovey, 2008: 314). Para develar este nuevo modelo los autores señalan que la base de conocimiento es un resultado de “procesos en los que las partes interesadas específicas o sus coaliciones formulan información general o intereses generales en la gestión de recursos para obtener el apoyo de otros grupos.” (Bruckmeier & Tovey, 2008:320).

De lo anterior resulta interesante analizar como la adopción de nuevas tecnologías por parte de los agricultores en Campanito no solo reelabora el conocimiento de los agrónomos sino que formula un conocimiento guía en el manejo y uso de agroquímicos a partir de diferentes formas de conocimiento, científico y local que se combinan y especifican en un contexto particular. Los testimonios que se presentaron a lo largo de este documento, dan cuenta de reconocer la importancia de un conocimiento agrícola constitutivamente social “que se concibe como conocimiento en la práctica, no como una lógica formulada epistemológicamente de investigación” (Bruckmeier & Tovey, 2008:321). El conocimiento local de los agricultores en Campanito resulta un método que afronta la gestión de los recursos naturales y conocimientos sobre el uso de agroquímicos necesarios en los cultivos de arroz. Pero la eficiencia de este conocimiento local no resulta ser del todo eficiente teniendo en cuenta las dificultades de los agricultores no solo para usar agroquímicos sino para obtener créditos, tierras y maquinaria moderna que impulse la actividad agrícola de la región.

Los problemas que suponen la modernización agrícola en las prácticas de cultivar arroz configuran un conocimiento compartido por los agricultores en el que se integran los humanos, tierras, biotecnologías modernas. Según Vasavi (1994), “la interfase entre la agricultura local y moderna no solo revela las variaciones culturales de los regímenes agrícolas sino que también centra la atención en las formas en que la agricultura moderna reconstituye las culturas rurales” (Vasavi, 1994:284). En el caso de los agricultores en Campanito, la dependencia a usar agroquímicos reelabora los entendimientos locales sobre la agricultura suponiendo no solo mayor eficacia para producir arroz sino también nuevos desafíos que se dirigen a centrar la atención en los efectos en la salud humana, el medio y la economía de los agricultores.

Davidson (2010) quien estudia las percepciones etnográficas de un grupo agrícola particular, no solo resalta los efectos que genera el desarrollo agrícola entre cultivadores y agentes del desarrollo sino que también analiza y postula los esfuerzos de los conocimientos locales campesinos para transformar la agricultura representando como un cambio en el paradigma del desarrollo agrícola a través de pensar y “practicar esfuerzos colaborativos.” (Davidson, 2010:212). En este sentido, la suposición de que el conocimiento es un recurso extraíble, “que mayor conocimiento es mejor y que el conocimiento es el progreso” (Davidson, 2010:213) es una visión errada que se puede analizar bajo la situación de los agricultores de arroz en Campanito que transmiten el conocimiento experto de los agrónomos a través de las recetas, *records*, o consejos que comparten con otros agricultores sobre asistencias técnicas que los agrónomos han realizado en el pasado.

La necesidad a usar agroquímicos en los cultivos de arroz por parte de agricultores pequeños, devela esta dependencia como un proceso globalizante que “se estableció en el tributo de la dependencia con los países capitalistas dominantes por la continua importación de los elementos nuevos y por la referencia casi obligatoria a la oficina de patentes del gobierno de los Estados Unidos” (Fals Borda, 2002: 176B). En este sentido, la superioridad tecnológica de países desarrollados como Estados Unidos y Europa aprovecha la

modernización agrícola en los países menos desarrollados “para aumentar sus tasas de ganancia” y establecer un nuevo tipo de gobernanza por parte de occidente sobre los países del tercer mundo.

Esta monografía también se centra en vislumbrar las formas en las que también se ven afectados los agrónomos de forma negativa y aparecen también como sujetos perjudicados en el desarrollo del capitalismo agrario y modernización agrícola. La reelaboración de prácticas agronómicas expertas por parte de los agricultores y la expansión de programas de desarrollo y modernización agrícola no solo afecta al agricultor como el único perjudicado por los efectos del uso y conocimiento de agroquímicos. La reproducción del modelo AMTEC y los agroquímicos que venden las casas comerciales que provienen de compañías agroindustriales multinacionales, han traído consigo efectos perjudiciales para los agrónomos que ponen en riesgo el quehacer de su profesión y la desvalorización de su conocimiento al ser compartido por los agricultores.

II

LA LABOR Y PRESTIGIO DE LOS AGRONOMOS HA VENIDO DECAYENDO

“Actualmente los agricultores trabajan sin agrónomos, guiados por el vecino o las casas comerciales”

-Pedro Oyola, Agrónomo Independiente

La región de La Mojana recientemente ha sido objeto de múltiples estudios económicos y ambientales que han buscado mitigar los riesgos del cambio Climático y generar estrategias de resiliencia a partir del conocimiento de la agricultura. Entidades como el Fondo Adaptación, FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) junto con el apoyo del gobierno colombiano, han resaltado la importancia de asignar presupuesto a las intervenciones ambientales “como una inversión a futuro donde el resultado final será que habrá aire limpio, agua limpia, suelos productivos, ganados saludables, comunidades con conocimiento y mejoramiento general de la calidad de vida” (Green Cimate Fund, 2017).

El marco de trabajo del programa AMTEC se alinea con las políticas de desarrollo del plan de desarrollo departamental de Sucre, los objetivos de la ONU (2015) sobre el desarrollo sostenible y con lineamientos del departamento nacional de planeación DNP que tienen como objetivos generales “ erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el desarrollo económico sostenido; adoptar medidas urgentes para el cambio climático ; promover la paz y el acceso a la justicia” (Plan de desarrollo, 2016-2019).

Por otro lado, de acuerdo con Vallejo y Pinzón (2016), quienes estudian el desarrollo agrícola y rural en Colombia delimitan el objetivo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el desarrollo rural en Colombia que apunta a “mejorar de manera sostenible la calidad de vida de la población rural de ingresos bajos procurando que la economía campesina contribuya al proceso de desarrollo nacional.” (Vallejo y Pinzón, 2016). Esto lleva a reflexionar sobre los modelos de desarrollo agrícola en Colombia “enmarcados en

los modelos de desarrollo a nivel global” (Vallejo y Pinzón, 2016), haciendo de la agricultura, un modelo de una economía capitalista desde la década de 1950 hasta el presente.

En las veredas de San Marcos, desde 2013 Fedearroz ha puesto en marcha la implementación del programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) que se enfoca en la aplicación de una Asistencia Técnica Integral “basados en todo el conocimiento desarrollado por la Federación Nacional de Arroceros durante 30 años de investigación” (Guía de trabajo AMTEC, 2015). El programa AMTEC se alinea con los planes y políticas de desarrollo gubernamentales de la producción arrocera en Colombia en los cuales se destacan “la creación de programas gubernamentales como el Programa General de Asistencia Técnica (PGAT) y el incentivo a la Capitalización Rural (ICR)” (Fedearroz, 2017). Estos programas ofrecen a los agricultores pequeños y grandes un diseño y planeación adecuado a los cultivos acompañado de información estadística que permiten comparar “las principales variables del sector antes y después de ejecutar los programas” (Fedearroz, 2017). Cuando el agricultor se somete a estos proyectos, ellos tienen que depender de la decisión del técnico o el agrónomo para empezar el cultivo. Si bien ambos proyectos buscan unificar los métodos de cultivo bajo la reproducción de técnicas eficientes de fumigar y cultivar, a veces los agricultores no se mantienen porque hay agrónomos muy estrictos y les exigen realizar intervenciones a los cultivos. Enrique, de Fedearroz, me cuenta que los agrónomos *les dicen que hagan algo y ellos hacen otra cosa*, entonces los agricultores terminan retirándose por no seguir adecuadamente cada parámetro que establecen los agrónomos.

CUADRO 54. Unidades productoras y área sembrada anual en arroz seco manual, por departamento, Colombia, 2013.

Departamento	UPA (1)		Área	
	núm.	%	ha	%
Amazonas	118	0,7	152	0,7
Antioquia	2.375	14,0	2.678	12,4
Bolívar	1.961	11,6	4.205	19,5
Caquetá	176	1,0	376	1,7
Casanare	49	0,3	49	0,2
Cauca	352	2,1	376	1,7
Chocó	3.720	21,9	6.459	30,0
Córdoba	2.714	16,0	2.822	13,1
Cundinamarca	4	0,0	5	0,0
Guainía	3	0,0	5	0,0
Guaviare	55	0,3	85	0,4
Huila	1	0,0	1	0,0
La Guajira	1	0,0	4	0,0
Meta	50	0,3	54	0,2
Nariño	1.680	9,9	792	3,7
Putumayo	406	2,4	301	1,4
Santander	2	0,0	5	0,0
Sucre	3.218	19,0	3.064	14,2
Tolima	1	0,0	3	0,0
Vaupés	11	0,1	7	0,0
Vichada	77	0,5	76	0,4
Colombia	16.974	100,0	21.520	100,0

(1) UPA = Unidad Productora de Arroz.
Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2013-2014, DANE.

Ilustración 18. Extraído del Libro Censo Nacional de Arroceros Bajo Cauca, Fedearroz 2017.

El cuadro anterior muestra el número de UPA por departamento y área sembrada anual de arroz seco. Se puede notar como el departamento de Sucre es uno de los mayores productores de arroz seco a nivel nacional. Igualmente el número de hectáreas cultivadas resulta una amplia proporción de la frontera agrícola lo que devela la importancia de la producción sucreña para el comercio nacional de arroz.

Los planes y programas de desarrollo del estado y la creación de políticas gubernamentales de la producción arrocera se han basado en investigaciones realizadas por Fedearroz que “desde los años 70, ante la falta de información confiable por parte de los entes gubernamentales para el sector agrícola, creó la División de Investigaciones Económicas” (Fedearroz, 2017) que inició la estructuración de un sistema de información para el sector arrocero en Colombia. Para finales de la década de 1980, la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz hizo visible la necesidad de conocer “los aspectos socioeconómicos y la ubicación de los agricultores, épocas de siembra y maquinaria en manos de los agricultores” (Fedearroz, 2017). En 1988 se realizó el primer Censo Nacional Arrocero y desde entonces cada 8 años se realiza un censo, con el fin de medir “la dinámica, los avances tecnológicos, demográficos, sociales y económicos de los productores arroceros en Colombia” (Fedearroz, 2017).



Ilustración 19. Publicidad del Proyecto AMTEC en la carretera San Marcos - Cerete 2018.

A pesar de que todos los agricultores que conocí y entreviste en mi experiencia en campo se han inscrito en subsidios y asistencias técnicas de Fedearroz, “muchos agricultores, son abiertamente críticos a los esfuerzos desarrollistas estatales” (Gupta, 1998). En el capítulo anterior me enfoqué en analizar los efectos de la modernización agrícola en los conocimientos locales de los agricultores. En este capítulo me centro en explicar los efectos de la modernización agrícola para los agrónomos. A través de los testimonios de agrónomos en San Marcos, esta monografía revela que el uso de agroquímicos en los cultivos de arroz, no solo afecta a los agricultores sino que también entra en conflicto con el quehacer profesional de los agrónomos por la baja productividad que representa cultivar sin asistencias técnicas, el interés económico de la venta de agroquímicos por parte de las casas comerciales y la incompleta reproducción de programa de desarrollo (AMTEC).

Empresas multinacionales agroindustriales como Bayern, Avgust, Syngenta o Monsanto se han establecido en San Marcos a través de las casas comerciales desde la década de 1970 a raíz del incremento de las áreas de cultivo de arroz y el posicionamiento de la región de La Mojana como una región prominente para lograr el desarrollo agrícola. Inicialmente la introducción de nuevas tecnologías para la producción masiva de productos agrícola pareció ser una solución eficiente para lograr el desarrollo económico agrícola. Pero la introducción del uso de agroquímicos en los cultivos agrícolas en La Mojana ha afectado a los agrónomos por el componente económico que representa la venta de agroquímicos. Dentro del gremio de los agrónomos se distinguen aquellos que trabajan para las casas comerciales, los que trabajan de manera independiente y los agrónomos inscritos en

Fedearroz. Si bien los agrónomos coinciden en “la necesidad de emplear herbicidas, insecticidas y fungicidas para controlar las malezas y los patógenos, estandarizar la producción y aumentar la productividad” (Camacho, 2017:134), ellos discrepan en los intereses de uso y transferencia de conocimientos hacia los agricultores.

2.1 Agrónomos desprestigiados: ¿Cómo afecta a los agrónomos la apropiación de conocimiento por parte de agricultores?

Los agrónomos de San Marcos aseguran que antes de 1970 los cultivos de arroz se realizaban sin agroquímicos. Las prácticas eran “socaleado” es decir, a mano y con machete los agricultores iban eliminando las malezas de los terrenos para cultivar arroz y ampliar la frontera agrícola. En San Marcos empezaron a usar agroquímicos para sembrar arroz en 1971 o 1972 y la asistencia técnica en los cultivos era obligatoria. Desde entonces los agrónomos han buscado expandir su conocimiento para mostrar la importancia de la profesión en el proceso de producción del arroz y uso de agroquímicos, pero muchos de los agricultores pequeños se apropian de estos conocimientos sin solicitar asistencias técnicas poniendo en peligro el quehacer de los agrónomos y el prestigio de su profesión. La transferencia de conocimiento agronómico experto hacia los agricultores pequeños resulta paradójica para los intereses profesionales de los agrónomos porque si bien los agricultores deben reproducir en sus cultivos los lineamientos que prescribe el modelo AMTEC, esta apropiación del conocimiento agronómico descarta usualmente la posibilidad de hacer uso constante de asistencias técnicas agronómicas. En este contexto, la transferencia de conocimientos que exige la modernización agrícola, relega la labor del agrónomo en campo, desplazando su función como agente del conocimiento experto. Esto depende del tipo de agricultor, porque los grandes si emplean a los agrónomos.

Negociar los venenos o transmitir su conocimiento a los agricultores depende del interés económico o profesional que tenga el agrónomo. Este punto es crucial en la transmisión de conocimientos agronómicos modernos porque en ocasiones los agrónomos han generado diagnósticos inexactos del cultivo por el afán de vender agroquímicos. Estos agrónomos usualmente trabajan para las casas comerciales en San Marcos adquiriendo el papel de vendedores a la hora de asistir a algún agricultor que requiera de sus servicios. Trabajan

para casas comerciales que distribuyen agroquímicos Syngenta o Bayern, a través de sus tiendas en San Marcos y en cada zona tienen un promotor que es un agrónomo y les cumple las metas de ventas. En cada región generalmente usan esa figura: la casa comercial asigna el agrónomo al agricultor. Es decir que si Syngenta le vende a un almacén A ese almacén vende varias marcas, pero sus principales productos los fabrica Syngenta. Entonces la multinacional paga un agrónomo al distribuidor. Ese agrónomo es responsable de vender los productos del almacén. Los distribuidores son las tiendas o casas comerciales de agroquímicos y las multinacionales se encargan de que cada tienda tenga un agrónomo pagado por la compañía que produzca los agroquímicos.

Según el agrónomo Pedro Oyola, la labor y el prestigio que representaba el agrónomo ha venido decayendo. Él dice que

El respeto por el agrónomo que era parecido al de un médico porque era la persona que sabía del cultivo. Antes las charlas sobre agronomía eran para los agrónomos y ahora se lo están tirando directamente al agricultor y al producto. Fedearroz y en el proyecto AMTEC se bajan a socializar cosas que son propias del conocimiento profesional del agrónomo. No quieren respetar al agrónomo, los agricultores no respetan el profesional de campo.

Los proyectos de desarrollo como el modelo AMTEC, también resultan en problemas para los agrónomos porque si bien el modelo busca que los agricultores reproduzcan los conocimientos agronómicos modernos, este propósito no resulta beneficioso para los agrónomos profesionales de San Marcos. La transmisión del conocimiento agronómico moderno en las “Mesas Técnicas Agroclimáticas” del proyecto AMTEC se transmite el conocimiento de los agrónomos directamente a los agricultores lo que genera que los agricultores hagan menos uso de sus servicios o asistencias técnicas a los cultivos. Para atender las hectáreas productivas de las veredas de San Marcos, no existe la cantidad necesaria de agrónomos para atender hectárea por hectárea. Los agricultores deben apropiarse del conocimiento agronómico y reproducir el modelo, porque es la única forma de unificar métodos de cultivo y ser eficiente. Para este 2018, Pedro no está asistiendo cultivos porque dice que los agricultores sembraron poco.

Pedro Dice que,

Aquellos que cultivaron fueron los grandes que tenían compromisos con sus tierras y esos los asesora directamente Fedearroz. Los pocos que me buscaban eran los que no estaban asociados, pero eso ya está en vía de extinción. Hay agrónomos sin ocupación como consecuencia de que los agricultores no hacen las dos siembras del año. Ahora me he dedicado a pasar las temporadas sembrando un poco de arroz en una finquita que tengo.

El objetivo principal de Fedearroz es la defensa y representación de los agricultores promoviendo su desarrollo tecnológico, buscando su eficiencia económica y mayor competitividad”. Si el agricultor obtiene buenos resultados en el cultivo, tendrá una mayor rentabilidad. ¿Cómo la obtiene?, bajando costos de producción. Una de las formas de bajar costos es eliminando o minimizando los agroquímicos que no son muy necesarios. Para reducirlos costos de producción se debe tener un criterio que indique que el *veneno* no se necesita, y los agrónomos que asisten en campo siempre deben estar haciendo monitoreo de plagas o enfermedades para saber si realmente se necesita alguna aplicación de plaguicidas o insecticidas si existen plagas en el cultivo. Porque los agrónomos saben lo que se debe aplicar y si algún *veneno* que realmente no se necesita se está utilizando, están haciendo que los costos suban, entonces los agricultores pierden su tiempo y dinero.

El componente económico de la venta de agroquímicos ha generado malestar entre los agrónomos independientes y aquellos que trabajan para Fedearroz, porque a los agrónomos que trabajan para casas comerciales solo les interesa vender sus productos y no priorizan el bienestar económico del agricultor. Los agricultores usualmente no establecen ninguna diferencia entre estos tipos de agrónomos y como dice Pedro, *Si les va bien fue por el clima, nunca porque el agrónomo los ayudo*. El contexto geográfico de las veredas de San Marcos constituye una zona vulnerable a las inundaciones que provienen de las crecientes de los ríos Cauca y San Jorge en época de invierno y sequías en épocas de verano. Son condiciones particulares que hacen que la labor del agrónomo se vea afectada. Pedro dice que el agricultor está a la expectativa de obtener una alta producción pero no todos reconocen el trabajo del agrónomo. El proyecto AMTEC busca precisamente que los

agricultores sean conscientes de la importancia del conocimiento agronómico moderno de los agrónomos para aumentar la producción de arroz.

Siguiendo con la conversación con Pedro, él comenta que la profesión de ingeniero agrónomo está desprestigiada frente a los agricultores y las casas comerciales, porque los agricultores solo reciben pequeñas asesorías y después transcriben o reproducen consejos sobre ese conocimiento agronómico del arroz en otros cultivos. Los agricultores se “auto recetan” formulando sus propios *records* o recetas para sus cultivos y las comparten con otros agricultores que no han usado alguna asistencia técnica. La facilidad y la libertad que tienen los agricultores de conseguir el *veneno* en cualquier casa comercial, que solamente con leer la etiqueta o aplicar *lo que el vecino le aplicó* de algún cultivo pasado, pone en peligro no solo la producción de los cultivos, sino que también pone en riesgo el prestigio y quehacer de los agrónomos independientes.

CUADRO 22. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento en arroz mecanizado por asistencia técnica, segundo semestre, Colombia, zona Bajo Cauca, 2016.

Asistencia técnica	UPA (1)		Área		Promedio	Producción (2)		Rend. (3)
	núm.	%	ha	%	ha	t	%	t/ha
Si	1.346	23,4	25.210	48,4	18,7	107.869	51,9	4,3
No	4.410	76,6	26.912	51,6	6,1	99.852	48,1	3,7
Bajo Cauca	5.756	100,0	52.122	100,0	9,1	207.722	100,0	4,0

(1) UPA = Unidad Productora de Arroz.

(2) Producción estimada con base en los rendimientos, en paddy verde.

(3) Rendimiento en paddy verde a nivel de campo (20-26% humedad y 3-7% impurezas), ponderado por el área.

Ilustración 20 Extraído del libro del Censo Nacional de arroceros, Fedearroz, 2017.

El cuadro anterior que recopila los resultados del XVI Censo Nacional de arroceros en 2016, muestra que el 76% de las Unidades Productoras de arroz no solicitan asistencia técnica en la zona arrocera del bajo Cauca. La falta de asistencias técnicas pone en peligro la producción de los cultivos porque los agroquímicos no funcionan de la misma manera en todos los terrenos. De este aspecto resulta importante resaltar que “la agricultura extensiva”, es decir la sobreexplotación de siembra y cultivo por el constante uso agrícola

“la extracción de materia orgánica con agua de mala calidad, y un uso excesivo de fertilizantes y pesticidas sintéticos, hacen que el suelo cada vez sea menos fértil y esté más contaminado y degradado” (FAO, 2018). Usar las mismas recetas para diferentes terrenos que han sido sobreexplotados, no genera una alta productividad de arroz y tiene consecuencias negativas para las tierras que pierden su fertilidad. La sobreexplotación de tierras en las veredas de San Marcos ocurre por el arrendamiento de terrenos que cultivo tras cultivo degeneran en “tierras muy infectadas”: la aparición de nuevos brotes de malezas tras la recolección de una cosecha es otro aspecto negativo de la sobre explotación y uso de agroquímicos por parte de agricultores. Compartir el *record* para aplicar en otros terrenos hace que los agroquímicos no funcionen de la misma manera generando problemas ambientales en la erosión del suelo.

Durante mi estadía en San Marcos realice visitas a las oficinas de Fedearroz donde tuve la oportunidad de conocer a Victoria Sánchez, directora de la seccional Montería. Ella me contactó con los agrónomos Ana de la Ossa y Enrique Saavedra quienes trabajan más de 500 hectáreas en las veredas de San Marcos y a quienes conocí en las oficinas de Montería. Ellos aseguran que existen personas que experimentan con los conocimientos agronómicos modernos y no conciben la necesidad de contratar agrónomos para sus cultivos. Para un primer cultivo, algunos agricultores buscan el agrónomo y dicen: *bueno me fue bien en este primer ciclo*. Para el segundo cultivo no llaman al agrónomo porque los agricultores dicen que los *mismos venenos* que se aplicaron en el primer ciclo, volverán a servir nuevamente.

Cuando los agricultores cultivan sin agrónomos, ellos en ocasiones utilizan la receta de otros agricultores que si han usado la asistencia técnica. Entonces dicen: *yo sé lo que el agrónomo usó en otro cultivo, yo anoté todo lo que me mandó en el primer semestre y eso mismo voy a usar*. Si bien los agricultores reconocen los conocimientos agronómicos modernos a través compartir los *records*, el descrédito del quehacer del agrónomo radica en que los agricultores se auto recetan y los agrónomos que son independientes o de Fedearroz, no son contratados. Algunos agricultores como Darío Narváez creen que la asistencia técnica de cultivos pasados es una receta universal, y también reconoce que en ocasiones en el segundo ciclo de siembras y la inversión en el cultivo resulta en pérdidas

económicas precisamente por utilizar una receta anterior. Las labores intensivas de los agrónomos se han ido extinguiendo.

Cuando los agricultores pequeños de Campanito solicitan asistencias parciales con agrónomos, usualmente fumigan los terrenos y no siguen las normas de protección y seguridad necesarias, desafiando los protocolos básicos que exige un conocimiento agronómico experto. La auto receta y el descrédito de los agricultores a los conocimientos y recomendaciones de los agrónomos ha generado que los agricultores usualmente ignoren los peligros de intoxicarse con agroquímicos. Esto ha generado consecuencias para los agrónomos que si bien no son quienes sufren directamente los efectos de intoxicarse, el uso de agroquímicos por parte de los agricultores los afecta de otras maneras. Principalmente por la responsabilidad profesional que supone la aplicación de cualquier agroquímico.

2.2 Es difícil que los agricultores cumplan con las medidas de protección que exigen los agrónomos.

Dentro de las asistencias técnicas que los agrónomos realizan a los campos de arroz, los fumigadores no siguen las prescripciones del conocimiento agronómico experto, lo que genera afectaciones en la salud que derivan en conflictos dentro de la relación de los agricultores y los agrónomos. Para los agricultores, es difícil cumplir con las medidas de protección que exige el uso de los agroquímicos, en parte por las altas temperaturas que alcanzan los 37 grados en los cultivos. Pero las escasas medidas de protección que utilizan los agricultores, en ocasiones generan mareos, y “rasquiñas” en la piel, lo que da cuenta de los efectos y consecuencias de no protegerse y tener los niveles bajos de colinesterasa en el cuerpo. Pedro dice que *una vez se consiguieron unos uniformes con unas casa comerciales en Valledupar, pero después iban a ver y los fumigadores de las veredas no los utilizaban. Los fumigadores daban cualquier excusa pero no los usaban.*

En mis conversaciones con los agrónomos Ana de la Ossa y Enrique Saavedra, me cuentan que el hospital de San Marcos ha realizado campañas de desintoxicación y medición de los niveles de la enzima colinesterasa en la sangre de los agricultores para prevenir consecuencias lamentables en su salud. Sin embargo resaltan que a los *agricultores no falta concientizarlos más de todos los peligros que representan los venenos, porque ellos si lo*

saben. Los agricultores no toman los cuidados que deberían tener con *venenos* cuya toxicología es bastante alta. En Montería, Enrique Saavedra que es agrónomo de Fedearroz también me asegura que la persona que se contamina *no es que se muera inmediatamente*, sino que se debe a una acumulación prolongada a lo largo de los años de no usar medidas de protección adecuadas o de las medidas volumétricas inexactas de los agroquímicos que los agricultores aplican a los cultivos. Año tras año el agroquímico degenera la salud. Como Enrique dice:

Queda en el organismo y produce de todo. Afecta a las familias, si los señores llegan a sus casas con la camisa llena de veneno, la esposa es la que se la lava y se contamina toda la familia, también porque se sientan en la mesa a comer sin lavarse bien las manos, contaminan todo.

En San Marcos existe asesoría técnica porque las casas comerciales se encargan de dar información y los agrónomos de divulgarlas. Las personas como fumigadores o sembradores que hacen el trabajo de campo por jornales no practican el conocimiento agronómico de los agrónomos, porque los programas de desarrollo como AMTEC, relacionan al agricultor y el agrónomo, pero aquellos que son fumigadores por jornales no se incluyen en los programas. Enrique dice que le suele decir a los fumigadores *que no fumen, pero quien tenga el vicio del tabaco, va con el tabaco de lado a lado*. Dicen, *No trabajes conmigo porque a mí me da temor que le pase algo y me toque llevarlo al hospital*. El servicio de salud departamental también hace unas campañas periódicas en el año en donde profesionales de la salud recorren las veredas para realizar estudios de sangre y analizar cómo los agricultores han asimilado ciertos venenos. Dicho de otra forma, vale la pena resaltar que si bien existe una preocupación y prevención por parte de las instituciones de salud del departamento, los fumigadores no siguen del todo esas recomendaciones. Los agrónomos que trabajan dentro del programa AMTEC coinciden en la opinión acerca de que los fumigadores y algunos agricultores no se protegen adecuadamente aun sabiendo las implicaciones de fumigar usando solamente botas de caucho y un tapabocas. Los agrónomos como Ana en Fedearroz aseguran que,

Los que fumigan hasta que no caen enfermos no creen que ese veneno es peligroso o dicen ese veneno me dio rasquiña. La mayoría fumiga con un pantalón de lana o de tela suave que cuando se moja el pantalón el veneno se impregna y además no llevan botas. El agrónomo tiene que estar como el policía en campo. Entonces uno les dice camínele como sea.

Actualmente existen ayudantes de agricultores que fumigan en ocasiones con los pies descalzos o en alpargatas. A raíz de intoxicaciones y niveles bajos de colinesterasa, Enrique me dice que se están retirando del mercado los productos de categoría toxicológica alta como los fosforados y los carbonatos, que son compuestos de moléculas tóxicas y lo usan para control de plagas. Pero el glifosato pertenece a una categoría 3 (alta) y sigue siendo de uso indispensable como herbicida por los agricultores y agrónomos para lograr niveles fisiológicos óptimos de los arrozales requeridos por los molinos de San Marcos o municipios aledaños como Sahagún.

Pedro Oyola me dice que él cómo agrónomo ha presenciado intoxicaciones suaves. Me cuenta que una vez:

Se intoxicó una persona en San Benito y murió intoxicado porque se puso a fumigar en pantaloneta. Estaba aplicando un fosforado que lo asimió por la piel, pero ya estaba muy asimilado cuando lo llevaron a Sincelejo. A medida que pasan los años el veneno va quedando acumulad en el cuerpo. Hay estudios que hacen aquí en el servicio de salud para ver quien está bajo de colinesterasa, una sustancia que va descendiendo en el cuerpo a medida que asimila el veneno.

Cuando los fumigadores tienen la colinesterasa baja los hospitalizan, los hacen que se retiren del cultivo y les dicen que no vuelvan a fumigar. Pedro dice que *La gente hace caso porque saben que es la muerte.* Otra historia que recuerda Pedro Oyola en nuestras conversaciones en San Marcos es de hace 15 años sobre un agricultor vecino a los cultivos donde Pedro trabajaba. Este agricultor no estaba fumigando su terreno en el momento en que Pedro fumigaba la finca vecina a unos 300 metros. Pedro dice que el agricultor si estaba haciendo labores de campo pero sin fumigar o usar agroquímicos. El recuerda que *El señor se privó, se mareó, y cayó acá. Cuando la persona está deficiente de colinesterasa cualquier cosa lo tumba. Él cayó acá y lo trajeron urgente. Yo estaba en una capacitación en Villavicencio y cuando volví encontré al señor. Quisieron echarme la culpa, no que usted estaba fumigando y él se intoxicó. Pero la falla era del vecino que tenía baja la*

colinesterasa y no podía estar cerca a los venenos. No murió. Lo llevaron a Sincelejo lo hospitalizaron y le subieron la colinesterasa.

Según Pedro, el agricultor tenía la intención de culparlo por sus afecciones, pero no pudo demostrar la culpabilidad. Además Pedro recuerda que *fumigaba con un veneno no tan tóxico para que el señor se pusiera así*. En el trabajo de campo agronómico, Pedro dirige, organiza y ve que los operadores haciendo la labor de campo dirigiendo maneras de repartir la aspersión por el terreno. A los ayudantes y agricultores les suele decir *no fume, no venga sin botas, no esté sin protector bucal, póngase las gafas*. También les recomienda a los fumigadores tanto de tal producto como una fórmula médica y ellos van mezclando. La prescripción que otorgue el agrónomo, deben ser los agroquímicos que los agricultores van a mezclar porque de otra manera no hay garantía de parte del trabajo del agrónomo. Pedro como agrónomo independiente siempre se ampara en el agricultor, es decir en el propietario del cultivo, porque ellos deben encontrar ayudantes que conozcan la preparación de los venenos.

Los fumigadores por jornales solo *tanquean* las bombas y fumigan sin más consideración de medir la mezcla de agroquímicos. Las personas que lanzan los abonos usualmente son otras a las que se dedican a fumigar, lo que dice que existen tareas repartidas entre los ayudantes del cultivo, todos a cargo del agricultor. Hay temporadas que los mismos que fumigan, fertilizan, otros que se dedican a los tractores y otros personajes que son los agrónomos que son los que miran el lote y recomiendan al agricultor lo que se debe hacer según el conocimiento agronómico moderno. Otro caso que recuerda Pedro es el de un piloto de avión, él cuenta que,

Cuando estaba el aeropuerto teníamos un avión permanentemente, se iba a la región de Aguachica y regresaba. Una vez un agricultor me llamó para hacer una fumigación, yo tenía el record y me dijo “venga para el lote que pienso hacer una fumigación aérea”. Yo estuve pendiente de que dosificara en el aeropuerto tanto de tanto y tanto de tanto, eso lo menean, y se lo tiran desde el avión.

La fumigación en cultivos de arroz en San Marcos es terrestre desde hace 10 años porque antes fumigaban aviones de dos motores pero después cerraron el aeropuerto. La fumigación aérea es más rápida y dosificar los venenos en el aeropuerto es más fácil que

fumigar en el campo y porque los agricultores no necesitan estar caminando los cultivos con bombas en sus espaldas. El avión tiene el sistema para fumigar, trabaja con el mismo motor del avión y va fumigando uniformemente todo el terreno. Fumigan una altura baja, y vuelan todo el lote, cuando van llegando al final levantan el vuelo, giran a la derecha y continúan fumigando por la bandera que sigue. Para fumigar, los agrónomos delimitan el terreno con “banderas” y sirven como punto de referencia para quienes fumigan, de asperjar correctamente el terreno. Pedro dice que sus recomendaciones fueron adecuadas. Dice que el problema fue que:

El piloto que iba dos metros y medio, bien bajito del cultivo y la brisa no le favorecía a la fumigación. Cuando dio la vuelta la brisa se llevó la nube de veneno y se le metió en la cabina. Él iba con las ventanitas abiertas. Se mareó volando, y alcanzó a aterrizar antes de desmayarse. No se sostenía la cabeza. Se bajó molesto y muy rabioso porque supuestamente el agrónomo le había mandado un veneno muy tóxico. Yo le dije que entonces que hacía manejando el avión con las ventanitas abiertas. ¡Suspenda la fumigación o dígame si está brisando mucho y pues no vuele!

Tal y como lo explica la anécdota de Pedro Oyola, hasta la década de 1990 existió la fumigación aérea en San Marcos, que si bien fue un método que redujo los tiempos de aspersión y mejoró la dosificación de venenos en cultivos de grandes agricultores, el testimonio del piloto intoxicado por la fumigación en avioneta, devela que hasta las formas modernas más eficaces e innovadoras de fumigación también generan conflictos y consecuencias adversas. Estos problemas que representan las formas innovadoras de fumigar, resultan irónicos para los esfuerzos del desarrollo y modernización agrícola que “en su presunción de homogeneidad entre áreas que se consideran diferentes y en sus narrativas de progreso” (Gupta, 1998:33) han generado situaciones adversas que desafían los conocimientos de los agrónomos. Los agrónomos suelen decir que los fumigadores no adoptan las medidas particulares que ellos necesitan, entonces los agrónomos les dicen *que hagan algo y ellos hacen otra cosa*. Dicen que los agricultores también cuestionan las habilidades de los agrónomos e ignoran más capacitaciones porque dicen que Fedearroz no sirve, y que los agrónomos no les enseñan cómo deberían.

Dentro de un contexto global más amplio, Frank Uekotter quien estudia la historia del uso de agroquímicos en la agricultura, analiza la modernización agrícola y el surgimiento de la

agroquímica en Alemania desde el siglo XIX. Este autor muestra como la falta de regulación de fertilizantes y los conocimientos simples sobre fertilizantes de los campesinos, configuraron la necesidad de aplicar el rigor científico y métodos sofisticados en la agricultura, dando inicio a la industria de la agroquímica como una panacea que marcaba el final de los problemas agrícolas en Alemania. En este contexto, las industrias tomaron el control del negocio de los fertilizantes en donde “las organizaciones de mercadeo fundaron proyectos científicos y apoyaron a científicos haciendo borrosa la línea entre el interés científico y comercial” (Uekotter, 2014:72).

Los problemas que describen los testimonios presentados a lo largo de esta monografía, se pueden rastrear desde el inicio de la expansión de la agroquímica en el mundo, “donde las industrias no investigaban los efectos tóxicos de los agroquímicos o la sobre fertilización” (Uekotter, 2014:72). Las industrias agroquímicas enfocadas a mejorar las condiciones y reducir las dificultades de los cultivos han enmarcado a los campesinos en un “proceso de varias generaciones de agricultores, científicos y consultores donde aprendieron a exponer su propios puntos de vista creando una base de conocimientos que fue no científico en un sentido estricto, pero llevaba la impronta de experticia científica” (Uekotter, 2014: 70). Si bien el uso de agroquímicos y la introducción de programas de desarrollo agrícola han traído consigo la convergencia de conocimientos agronómicos expertos sobre la producción de arroz de Campanito, la reproducción del modelo AMTEC en la vereda no solo afecta los intereses particulares de los agricultores sino que también trae consecuencias adversas para los agrónomos.

2.3 Transfiriendo tecnologías modernas: reproducción del proyecto AMTEC en las veredas de San Marcos.

Desde Fedearroz, los agrónomos se relacionan con los agricultores por la apropiación y reproducción del modelo AMTEC. A través de mesas de trabajo en San Marcos, el conocimiento de expertos y agrónomos entra en conflicto con los agricultores porque el proyecto tiene objetivos y metodologías que difícilmente puedan desarrollarse en la región de La Mojana y San Marcos, por las variaciones climáticas y las limitaciones económicas

de los agricultores pequeños. Desde las mesas técnicas agroclimáticas en el marco del proyecto de Adopción Masiva de Tecnología, los agricultores discuten con los agrónomos analizando temas de prevención del cambio climático para proteger a los cultivos dando su punto de vista mostrar la importancia de su conocimiento en el uso de agroquímicos. Estas actividades se realizan mensualmente. En la mesa hacen una prevención de efectos del cambio climático y se les informa a los agricultores el comportamiento de la lluvia sobre los 3 meses siguientes.

CUADRO 55. Unidades productoras, área cosechada anual, producción y rendimiento en arroz seco manual, por zona arrocera, Colombia, 2013.

Zona arrocera	UPA (1)		Área		Producción (2)		Rend. (2)
	núm.	%	ha	%	t	%	t/ha
Bajo Cauca	13.988	82,4	13.752	91,5	25.916	94,6	1,9
Centro	2.616	15,4	1.161	7,7	1.369	5,0	1,2
Llanos	367	2,2	117	0,8	115	0,4	1,0
Colombia	16.971	100,0	15.030	100,0	27.399	100,0	1,8

(1) UPA = Unidad Productora de Arroz.

(2) Producción y rendimiento en paddy verde.

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2013-2014, DANE.

Ilustración 21. Extraído del libro del XVI Censo nacional de arroceros, Fedearroz, 2017.

De igual manera, según estadísticas del XVI censo nacional de arroceros, la región del bajo Cauca que abarca a San Marcos y sus veredas, también se caracteriza por producir un número significativo de Unidades Productoras de arroz seco manual en comparación con otras zonas arroceras del país. Según la tabla anterior, la importancia de generar cultivos altamente productivos en La Mojana radica en que más del 91% de arroz seco manual se concentra en la región del bajo Cauca. El proyecto AMTEC se enfoca en la aplicación de asistencias técnicas integrales en los cultivos de arroz, y se enfoca en mejorar la productividad de todos los agricultores arroceros, “transfiriendo todas las tecnologías disponibles en el manejo del cultivo” (Fedearroz, 2015). A través de agrónomos pagados por la Federación, el proyecto AMTEC busca que sea reproducido por todos los

agricultores de arroz en la región buscando una nueva forma modernizadora que replica el modelo de los grandes agricultores y profundiza la dependencia de insumos comerciales.

El programa unifica los métodos de cultivo a través de un proceso integral en donde todas las labores se sincronicen con el tiempo y los recursos necesarios para que se pueda realizar. Los beneficios que esperan desde la Federación hacia los agricultores consta de adoptar un modelo eficiente y sostenible, “a través del mejoramiento de la calidad de vida, la planificación de actividades, conocimiento del cultivo, respaldo gremial, crecimiento e inversión y la producción más limpia para obtener un alimento sano” (Guía de trabajo Amtec, Fedearroz 2015).

En mi visita a la oficinas de Fedearroz en Montería, los agrónomos Enrique Saavedra y Ana dela Ossa me hicieron saber que existe una gran diferencia entre las asistencias que prestan las casas comerciales y las que desarrolla Fedearroz dentro de los proyectos (PGAT) Programa General de Asistencia Técnica y AMTEC. En Fedearroz clasifican las asistencias técnicas en dos tipos: existen asistencias *parciales* donde el agricultor observa problemas en el cultivo y acude a los agrónomos de la Federación. Por otro lado, las asistencias *completas*, son asistencias técnicas durante todo el proceso de cultivo por hectárea y el asesoramiento constante del agrónomo donde introducen al agricultor a los programas PGAT y AMTEC. En Fedearroz, los agrónomos dicen que los agricultores pequeños que no están afiliados al programa, *solo buscan agrónomo para apagar incendios cuando no pueden controlar las “enfermedades” y las plagas en la “mata” de arroz*. El agrónomo de las casas comerciales realiza asistencias técnicas parciales, por lo general con el interés de vender algún *veneno*. Enrique dice que esos *agrónomos van al campo, pero mira donde puede poner o vender su producto. Se vuelve como un vendedor*. Entonces hay dos clases de asistencia técnica que distinguen los agrónomos: parcial y completa.

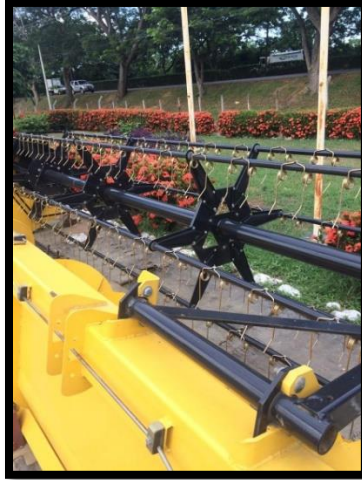


Ilustración 2210. Maquinaria que piensa implementar el proyecto AMTEC en los cultivos de arroz.

La agrónoma Ana de la Ossa me dice que el objetivo del proyecto AMTEC se enfoca en mejorar la productividad de los cultivos de los agricultores generando más rentabilidad y ganancias económicas, no porque el gobierno les regale subsidios sino porque aplican modelos eficientes de producción. En ciertas ocasiones les dan subsidios, pero los agricultores no deberían estar esperando eso siempre, porque para garantizarles a ellos un precio que no esté sujeto a las condiciones del mercado es muy complicado. Según Ana, lo que los agricultores deben hacer es bajar el costo de producción aumentando rendimiento a pesar de las condiciones que haya, montar un sistema de riego, utilizar variedades adecuadas, buscar un manejo que ayude con las situaciones externas.

Enrique comenta cuenta que AMTEC:

Es un programa que nació cuando se hizo con el acuerdo del TLC con Estados Unidos entonces surgió con el objetivo que el sector arrocero fuera más competitivo aumentando el rendimiento por hectárea y disminuyendo los costos de producción por hectárea. Nace como una respuesta al TLC para que el sector se preparara cuando ya los arroces entraran con una menor degradación de aranceles. A medida que se da la disminución del arancel entonces el sector tiene que prepararse más.

Dentro del marco en el que se desarrollaron las negociaciones del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos, las principales tensiones en el acuerdo se debieron a “la gran desigualdad que había entre los precios de los dos países debido a las grandes diferencias en los costos de producción y los altos niveles de subsidio que reciben los arroceros americanos.” (Boletín Fedearroz, 2011). De esta manera fue necesario introducir

a los agricultores en planes y subsidios para mejorar la competitividad y generar una masiva producción de arroz a través de la implementación de programas de desarrollo como AMTEC, y el incremento de biotecnología moderna en el uso masivo de nuevos agroquímicos genéricos “que en los últimos cinco años han rebajado su precio en más del 50%” (Boletín Fedearroz, 2011). Dentro de este contexto, desde Fedearroz se deben redoblar los esfuerzos del sector “para incrementar la productividad y reducir los costos de producción para competir en el nuevo escenario que imponga el arroz importado.” (Boletín Fedearroz, 2011).

El Tratado de Libre Comercio ha traído consigo nuevas masivas importaciones que en “los últimos seis años, ha Colombia ha entrado 500.134 toneladas de arroz” (Portafolio, 2017). Dentro de este marco, los agricultores deben prepararse adaptando sus prácticas de cultivo para lograr el desarrollo y la competitividad que exigen los tratados de libre comercio. A medida que los impuestos en el arroz bajan, el producto debe ser de mayor calidad. Esto obliga al gremio arrocero a implementar estas nuevas técnicas de cultivo que promete el proyecto AMTEC. El programa busca unificar las prácticas de cultivo y conocimientos agronómicos en los agricultores. Según Enrique, algunos agricultores *hacen disminución de la densidad de siembra sin balancear, Otros hacen balanceada pero la densidad era alta. Otro sembraba en la época que no era y había otros que sí lo hacían.* El programa AMTEC tiene como objetivo agrupar todas las prácticas de los agricultores y unificarlas en métodos modernos de cultivo.

Al agricultor se le da oportunamente una planificación agronómica analizando toda la preparación y adecuación de los suelos. Todo eso se le hace al agricultor no de forma independiente sino a través de capacitaciones técnicas donde se da la socialización con los agricultores y trabajo en campo se divulga a través del correo de revistas. Dentro de los encuentros de conocimiento en las mesas agroclimáticas, los temas pueden ser sobre manejo integrado de los insectos, manejo de malezas, o enfermedades del arroz. Hay varios temas en las mesas y talleres de campo que están integradas dentro de los lineamientos del programa AMTEC y el de desarrollo departamental (2016-2019). El plan departamental de Sucre tiene como objetivo general “Generar en el departamento de Sucre un desarrollo productivo, competitivo y sostenible, con acciones articuladas y contundentes de buen

gobierno para la construcción de una paz que apunte efectivamente a la superación de la pobreza extrema, la inclusión social y la protección del medio ambiente” (Gobernación de Sucre, 2016-2019). Una vez se termina la cosecha se invita a otros agricultores, para ver la diferencia entre el agricultor que reprodujo el modelo AMTEC y el que no estuvo inscrito. Si bien estos proyectos son recientes en la región y se aplican en todo el país, y según los agrónomos de Fedearroz ya han dado resultado, y existen varias publicaciones en las revistas de Fedearroz sobre los beneficios del programa.

En la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), de San Marcos conocí a Sergio Soto, ingeniero agrónomo encargado de dirigir la Unidad y coordinar la asistencia de expertos. En la Unidad hay todos los campos del sector agrícola, hay piscicultores, veterinarios zootecnistas, y agrónomos. Las asistencias se prestan a pequeños y medianos agricultores en caso que se presente algún problema en el cultivo. Si bien hay asistencia técnica y acompañamiento con la Federación y la UMATA, el arroz sigue muy ligado a prácticas de cultivo artesanales como el método “*a chuzo*”. Las funciones que cumple la UMATA también se alinean con los compromisos que expresa el plan nacional de desarrollo (2014-2018) el cual considera “el bienestar de las comunidades rurales mediante estrategias como el desarrollo rural integral” que busquen “el aumento significativo de la competitividad sectorial sobre la base de la agricultura familiar como principal fuente de ingresos en las áreas rurales” (PND, 2014).

El Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos ha generado preocupaciones en los agrónomos de Fedearroz porque si el agricultor no es eficiente y no demuestra alta productividad en los cultivos, la Federación fácilmente puede desaparecer. Dentro de este marco, la reproducción del modelo AMTEC resulta paradójica para los agrónomos que si bien buscan que los agricultores reproduzcan el conocimiento agronómico experto, la transferencia de estos conocimientos relega la importancia de la presencia del ingeniero en los cultivos. El uso y reproducción de conocimientos híbridos campesinos en la producción comercial de arroz también ha generado preocupaciones y consecuencias en los objetivos de producción que se plantean los agrónomos por el riesgo que representa cultivar sin

agrónomos y las probabilidades de no producir masivamente arroces certificados para el comercio.

2.4 Fedearroz vela por el agricultor: Pero es un negocio, y como todo negocio tiene que rendir cuentas.

El desarrollo agrícola en Colombia tiende a centrarse en la redistribución de recursos rurales e incentivar la producción por medio de programas que buscan expandir las nuevas tecnologías y la modernización agrícola como solución a la producción baja y la pobreza en la población. El debate en torno al desarrollo rural en Colombia se enfoca en el contraste entre las políticas del estado plasmadas en planes y programas de desarrollo y la manera en que territorialmente el desarrollo está ocurriendo. Según Fedesarrollo:

En Colombia, los principales programas, acciones y planes de cobertura nacional dirigidos a estos abarcan, entre otros: la restitución, la titulación y la formalización de tierras; el acceso al financiamiento con tasas de interés subsidiadas y la entrega de subsidios a la capitalización rural; la asistencia técnica; el riego y el drenaje; las alianzas productivas entre pequeños productores y comercializadores; la vivienda de interés social rural; la atención a la mujer rural; el programa de seguridad alimentaria; el programa de lucha contra la pobreza; y el programa de capacitación para jóvenes rurales. (Cuadernos Fedesarrollo, 2014:46)

En cuanto a las políticas comerciales del estado, la diferencia de precios internos del arroz frente al internacional “resultado de la aplicación de medidas arancelarias y no arancelarias impuestas por el gobierno colombiano para proteger la producción de este cereal ha llevado a que más de 1,2 millones de personas permanezcan en la pobreza y cerca de 450 mil en la pobreza extrema” (Cuadernos Fedesarrollo, 2014:17). La alta dependencia de insumos agrícolas, los pocos mercados y los precios bajos de exportaciones de productos agrícolas muestran “que la agricultura colombiana no presenta un desempeño destacable frente a las necesidades del desarrollo agrícola, las problemáticas de los habitantes de los territorios rurales, las potencialidades naturales con que se cuenta y las oportunidades de crecimiento que se presentan” (Cuadernos Fedesarrollo, 2014:3). Pedro Oyola como agrónomo independiente y miembro del comité de arroceros de Córdoba, cuenta que

El agrónomo tenía mayor acogida. Era obligatoria la asistencia técnica para recibir créditos. Antes los créditos venían amarrados a los asistentes técnicos de la cosecha. Pero lo suprimieron después del gobierno del presidente Gaviria con Rudolf Holmes como ministro de hacienda. Ellos empezaron a implementar una nueva forma de conceder los créditos.

Pero la asistencia y la protección que brinda Fedearroz a los agricultores no son percibidas como ayudas o subsidios en las veredas. Más aun, los agricultores acusan a los agrónomos en Fedearroz de no contribuir a generar producción. Las relaciones entre agricultores y agrónomos traen consigo un fuerte componente económico, por la dependencia de comprar agroquímicos. En el 2018 Fedearroz brindó asistencia técnica a los agricultores inscritos. Esta asistencia es un valor agregado que ofrece la Federación, porque cada agricultor debe cultivar con un ingeniero agrónomo y cada hectarea tiene un valor que le deben pagar al agrónomo.

Hace 15 años, Fedearroz no manejaba *venenos* y no era una empresa distribuidora de agroquímicos. Antes por ejemplo, los que vendían directamente *venenos* eran las multinacionales agroindustriales como Bayern, Syngenta o Down y los agricultores compraban un litro de herbicida Bayern en \$700.000. Desde hace 15 años Fedearroz se introdujo en el negocio de agroquímicos y desde entonces las grandes multinacionales se vieron afectadas en el negocio de distribuir agroquímicos. La seccional Montería también cubre los municipios de San Bernardo del Viento, Tolú, San Marcos, San Benito Abad, Tierralta, Chigorodó, Bajirá, Montería, Cereté y Loricá. Todos estos municipios están a cargo de la directora Victoria Sánchez. Ella administra desde Montería, pero en cada municipio tiene a cargo dos ingenieros agrónomos. Victoria me asegura que Fedearroz es *un regulador de competencia automáticamente*. Su contribución en la venta de agroquímicos ocurre porque *las multinacionales tienen que bajar, para competir con los agroquímicos que ahora se producen en el país*.

Victoria reconoce que la contribución a los agricultores es fluctuante porque a veces si son muy costosos los *venenos*. Pero la preocupación desde la Federación como ella lo dice; *no es venderles por venderles como lo hacen las casas comerciales*. Para junio de 2018, Fedearroz está capacitando 28 ingenieros agrónomos en la zona. Con ese grado salen con un certificado avalado en el cultivo del arroz, y la Federación les paga 3 meses de sueldo para que estudien y reproduzcan conocimientos agronómicos modernos sobre cultivar arroz

con los agrónomos en campo. En 2013 se inició el proyecto AMTEC, y una vez Fedearroz inició el programa contrató a un grupo de agricultores de la región con estudios sobre agronomía y quedaron vinculados directamente con la Federación. Cada uno tiene un proyecto en el cual debe sembrar 700 hectáreas en la zona. Esta estrategia de aprendizaje resulta útil para la Federación porque en la región apenas hay 9 agrónomos disponibles para los agricultores pequeños de las veredas en San Marcos.

En las oficinas de Fedearroz, Victoria reconoce que la Federación *es un negocio, y como todo negocio tiene que rendir cuentas*. Victoria me dice que es muy difícil tener la iniciativa de establecer una empresa privada para ofrecer dinero a todos los agricultores, sabiendo que no les van a pagar. Entonces ¿cómo se pueden mantener? Victoria comenta que,

Los agricultores creen que Fedearroz es como el papá gobierno, que debe ser una federación que les regalen subsidios, pero también quieren que no les cobren. Los agricultores lo saben, pero no les gusta que les cobren. Por ejemplo, cuando fue la creciente en el 2010 el gobierno mandó unos subsidios de un millón \$300.000 para cada familia agricultora. Pero las tensiones de los subsidios ocurrieron cuando los agricultores se bajaron de un burro y se montaron a una moto, invirtiendo el subsidio en otras necesidades alejadas a la inversión que necesitan los cultivos. Dales papaya para que te hablen mal de Fedearroz!



Ilustración 2320. Molino arrocero Formosa. Es el molino más grande de San Marcos.

En el 2018 la producción de arroz estuvo en crisis en las veredas de San Marcos, y los agricultores pequeños de la región solo han sembraron una vez en el año por las variaciones

climáticas y porque los precios del arroz según ellos desde el año anterior han incrementado. Ante estos eventos, los agricultores pequeños han sido reservados y solo han sembrado los agricultores medianos y grandes que tienen todos los equipos, los *venenos*, la indumentaria, los que tienen la semilla y los arriendos pagos. La gente ha dejado de cultivar arroz y ahora solo cultivan para una cosecha al año, paragenerar ingresos a las familias y tener una fuente de alimento. El precio está a merced de los industriales del arroz porque establecen el precio y después de eso establecen una tabla de exigencias muy drástica sobre las propiedades que debe tener el arroz. La tabla incluye que el arroz no lleve impureza, que no lleve humedad o yeso. Con las exigencias de *la tabla* a los agricultores les quitan entre el 20 y el 30 por ciento del valor real.

Sin embargo, Victoria me asegura que, *Fedearroz es un negocio y como todo negocio tienen 50% de probabilidades de perder o de ganar y eso es lo que los agricultores no saben, tenemos que llegar a ser un producto totalmente productivo si no desaparecemos, nos pasa lo del algodón o del maíz, porque aquí no hay subsidios*, pero la mayoría de agricultores pequeños dependen de la ganancia económica que generen vendiendo el arroz con “la tabla” que fijan los molinos. Victoria me asegura que en Colombia *producimos lo mismo y al mismo precio con la diferencia de que ellos sí los subsidian y no comen arroz, en cambio nosotros si comemos arroz, nosotros estamos deficitarios en la producción de arroz respecto lo que comemos*. El mensaje del gerente general de Fedearroz es que el que no haga la cadena productora va a desaparecer, *te adaptas o te adaptas*. La cuestión del TLC contribuyó a mejorar la producción y la competitividad hasta el año 2017, porque en el documento final del TLC entre los EE.UU. y Colombia “quedó establecido el listado de desgravación de aranceles para los productos agrícolas el cual se aplicará, dependiendo del tipo de bien, durante largos períodos de tiempo” (Cuadernos Fedesarrollo, 2014:20). Pero si el agricultor no es eficiente y demuestra resultados, fácilmente va a desaparecer.

Tanto los agrónomos independientes como los de la Federación coinciden en la idea común del abandono o falta de respaldo de aseguramiento para la cosecha por parte del gobierno nacional. En San Marcos, Victoria me cuenta que en el 2015 hubo un programa del gobierno para asegurar las hectáreas antes eventos de 2010es o pérdidas. Ella dice que *ese subsidio se convirtió en un negocio. Para los mismos agricultores arroceros pequeños era*

más rentable tener su seguro que estar sin cosecha que sacar al mercado. El Banco Agrario también ofrece créditos a los agricultores pero la cartera es bastante cuidadosa, por el clima, las plagas o el precio del arroz. Los productores a pesar de manejar tasas bajas no tienen cómo respaldar la deuda porque el banco limitó el acceso a créditos y actualmente son más exigentes a la hora de ofrecerlos.

La introducción de tecnologías modernas para la producción agrícola en San Marcos está determinada por el interés económico que acompaña el uso y conocimiento del uso generalizado de agroquímicos. Las limitaciones de los agricultores pequeños para acceder a subsidios y créditos que se ajusten a las necesidades de sus cultivos, configuran “el típico ejemplo del problema de las iniciativas de desarrollo y modernización agrícola.” (Davidson, 2010: 213). En este sentido, el objetivo de crear un sector agrícola moderno “atravesando un difícil sistema de créditos y subsidios que responden a las políticas de desarrollo agrícola en Colombia en donde el 95% de los recursos se proporcionan con base en criterios financieros y menos del 5% se dirigen a otras necesidades” (Marin-Usuga *et al.*, 2016:99).

2.5 Reflexiones

En este capítulo me enfoqué en presentar de qué manera la modernización y desarrollo agrícola afecta de formas variadas el conocimiento agronómico de los agrónomos. En reflexión, la función del conocimientos agronómico experto resulta paradójica con el uso de agroquímicos donde la apropiación y reproducción del modelo AMTEC limita a los agrónomos de ser agentes del conocimientos agronómico experto. En este capítulo muestro como los programas de desarrollo y modernización agrícola que se llevan a cabo en la vereda Campanito de San Marcos son ineficientes perpetuando no solo la subsistencia de los agricultores con bajos niveles de tecnología y productividad, sino que también afecta a los agrónomos, quienes son los representantes del desarrollo y la modernización agrícola.

Este capítulo también muestra, que a pesar de la implementación de la reproducción del modelo AMTEC a través de las mesas técnicas agroclimáticas, el conocimiento local de los agricultores no resulta una medida eficaz para solucionar los problemas en la agricultura. Si

bien los agrónomos escuchan los puntos de vista de los agricultores, “las tensiones creadas por la división binaria entre ciencia occidental y conocimientos indígenas persisten claramente a pesar de muchos esfuerzos bien intencionados para reducir o eliminar la pobreza.” (Briggs, 2005: 103). John Briggs, (2005) quien estudia el incremento en la institucionalización del conocimiento local a través de programas de desarrollo, contribuye a comprender la necesidad de establecer los límites del conocimiento indígena el cual ha sido utilizado como una forma alternativa de promover el desarrollo agrícola en comunidades rurales en muchas partes del mundo. En el caso del proyecto AMTEC, aunque ambos conocimientos operen en la misma vereda resaltando una aparente relación entre los conocimientos de los agricultores y agrónomos, existen disputas en sus relaciones que se basan en el hecho que, el conocimiento indígena es local y culturalmente específico para ser universal y transferible. Si bien el conocimiento científico también es un proceso socialmente construido, “el conocimiento local tiende a rechazar los objetivos de universalización y transmisión espacial del conocimiento occidental” (Briggs, 2005:101). La intervención de conocimientos híbridos campesinos en las mesas técnicas agroclimáticas demuestra que el conocimiento local y el científico comparten diversos rasgos; son prácticos, fragmentarios, dinámicos atravesados por relaciones de poder. Sin embargo la aplicación de conocimientos locales también conlleva un alto riesgo de fallar porque el conocimiento local se basa en agricultores locales y en un entendimiento de un contexto particular que dificulta la transferencia a otras locaciones, “alzando las dudas sobre como el conocimiento indígena aplicable puede ser extraído de su contexto geográfico inmediato” (Briggs, 2005: 107).

En este aspecto, los antropólogos se han preocupado por estudiar en vislumbrar cómo se manejan los conocimientos locales sobre agricultura para contribuir en las metodologías de los programas de desarrollo y modernización agrícola. El análisis que establece Welker (2012) sobre los fracasos de programas de desarrollo en Indonesia ha demostrado como la transmisión de conocimientos agronómicos “pueden tener malas ideas y comportamientos” (Welker, 2012:390). Los conocimientos sobre el saber cultivar arroz en Campanito, muestran “una constante negociación más que algo total, arreglado o final” (Welker, 2012:402) donde las políticas de desarrollo agrícola mantienen una distribución desigual de recursos y acceso a créditos entre pequeños y grandes productores determinando la falta de

asistencias técnicas en los cultivos de agricultores pequeños. En este punto vale la pena reflexionar acerca de cómo el desarrollo y la modernización agrícola no solo transforman los conocimientos locales de los agricultores, sino que entonces los agrónomos también se verán afectados por la falta de asistencias directas en los cultivos que ponen en peligro su labor como agrónomos.

Wendy Wolford (2015) toma como objeto de estudio el concepto de desarrollo en la transformación rural y medios de subsistencia, aplicado al caso de los procesos agrícolas en Mozambique. Para este análisis, la autora concibe el concepto de “campo” desde la construcción de su significado sociológico “como un espacio social estratégico, determinado por sus actores” (Wolford, 2015:210). En este sentido, estos campos se enmarcan como “arenas de colectivos sociales en donde la gente desarrolla un conjunto de marcos interpretativos que les permite entender las normas o ideas estructurando o moldeando cualquier campo” (Wolford, 2015:211). Lo anterior incorpora la importancia de la organización social y las instituciones, señalando el moldeamiento o configuración del campo “por relaciones sociales estructuradas y por las fuerzas de producción que se mantienen bajo lógicas culturales de reproducción” (Wolford, 2015:211). Este análisis contribuye a entender el uso del concepto de campo como una metáfora para explicar las formas en que las ideas, prácticas o saberes fluyen a través de los actores sociales, a saber, los agrónomos y los agricultores que se involucran en el uso de agroquímicos.

Las experiencias de los agrónomos que atraviesan múltiples campos desde casos o saberes particulares, revelan la multiplicidad de significados que encierra el flujo de conocimiento agronómico experto. Esto lleva a entender el desarrollo agrícola y rural, no como la suposición de adherir la agricultura a sistemas universales de producción, sino como un “ambiente en el que los actores entre y a través de múltiples campos, producen y reproducen sus experiencias individuales y colectivos” (Wolford, 2015:212). La venta de productos agroquímicos provenientes de multinacionales agroindustriales como Avugust, Bayern, Monsanto ó Syngenta, ha desarrollado la explotación de una industria basada en los principios de desarrollo, estableciendo un tipo de expansión capitalista y “una seguridad alimentaria global, otorgando un papel preponderante a políticas de desarrollo gracias al entendimiento científico del cultivo de plantas, calidad de suelos y distribución

de tierras” (Wolford, 2015:215), dejando a la ciencia y la tecnología al servicio de propósitos políticos. Los proyectos de desarrollo sostenible que se han venido desarrollando en la región de La Mojana a lo largo del tiempo, dan cuenta de los intereses del estado en el uso de conocimientos científicos en cuanto al desarrollo capitalista del mundo agrícola y así ha orientado sus políticas agrarias a lo largo del siglo XX, entre las que se cuentan el uso de agroquímicos para el aumento de la productividad.

La transmisión del conocimiento experto de los agrónomos hacia los pequeños agricultores también enfrenta el interés económico de los agrónomos en las casas comerciales y el difícil acceso de los campesinos a créditos o subsidios que ha estimulado la inventiva de conocimientos híbridos campesinos amenazando el quehacer de los agrónomos independientes. Aunque los agrónomos en Fedearroz también se han preocupado por las necesidades de los pequeños agricultores para ganar mayor competitividad en mercados, su función como representantes del conocimiento agronómico experto en campo resultan en estrategias que en ocasiones se contradicen por las circunstancias reales de los agricultores pequeños en Campanito.

Si bien el uso de los agroquímicos por parte de los agricultores pequeños ha generado la necesidad del acceso a subsidios por su alto costo en la producción de arroz, el uso de agroquímicos no es la única causa por la cual los agricultores necesiten más subsidios. También necesitan acceso a tierra, créditos, maquinaria, tecnología, precios y mercados regulados, así como también vías de transporte, centros de acopio y canales de comercialización. Esto quiere decir la necesidad de políticas agrarias solidas que enfrenten las necesidades de agricultores pequeños.

REFLEXIONES FINALES

Esta etnografía ilumina la medida en que un proyecto socioeconómico, político y cultural muy complejo que se concreta en prácticas materiales del desarrollo, es transformado en locaciones específicas desarrollando la producción de conocimientos híbridos en la agricultura. La transferencia de conocimientos agronómicos modernos por parte de los agrónomos ha moldeado las formas de vida de las familias de agricultores que si bien “los trabajadores y pequeños productores parcelarios todavía muestran resistencia y pertenecen al modo de producción campesino” (Fals Borda, 2002: 18B), estos están inmersos en procesos agrícolas de políticas de resonancia global. A lo largo de esta investigación describí y expliqué cómo los agricultores y agrónomos negocian la interacción de conocimientos agrícolas y hacen uso de la implementación de planes y programas de desarrollo en la agricultura.

La experiencia de campo en San Marcos me hizo reflexionar acerca de las prácticas y conocimientos agrícolas en La Mojana como “el resultado de un proceso de lucha en el campo de la cultura y la economía que se ha verificado por el dominio, control y explotación de los recursos naturales” (Fals Borda, 2002:18B) por parte de los agricultores y sus familias y las políticas de la agricultura industrial capitalista. Lo anterior significa analizar la interacción de conocimientos agronómicos y locales como prácticas que “adoptan formas suplementarias de la agricultura y afirman patrones culturales no supeditados por la invasión tecnológica reciente, indicativa de las nuevas fuerzas productivas capitalistas.” (Fals Borda, 2002:19B).

Si bien la idea común de que la modernización agrícola ha modificado las formas artesanales de fumigar y cultivar arroz generando conflictos que se enfocan en el “desplazamiento de la autonomía de los agricultores y el desplazamiento del conocimiento local de la agricultura” (Vasavi, 1994:284), el aporte antropológico de esta monografía muestra que no siempre sucede así. A lo largo del primer capítulo explico como el conocimiento local no se desplaza del todo mostrando como los agricultores reelaboran sus prácticas y conocimientos de cultivo artesanales a través de los conocimientos agronómicos

que exige el uso de agroquímicos. Tanto el conocimiento agronómico experto de los agrónomos y el conocimiento local que adoptan los agricultores ocupa la posición de un conocimiento híbrido que se presenta para ser borrado, modificado y reelaborado. A través del uso de agroquímicos en los cultivos de arroz, el conocimiento híbrido de los agricultores se materializa y se “adhiere al espacio físico, donde las personas viven, trabajan y actúan” (Nugroho, 2018:100) haciendo que los conocimientos locales no desaparezcan. Los testimonios que revelaron las entrevistas en campo, pueden entenderse como narrativas ambivalentes del progreso y desarrollo agrícola que se basan en la experiencia de agrónomos de San Marcos y agricultores de Campanito sobre fumigar con agroquímicos, estableciendo un tipo de conocimiento que entremezcla algunos elementos que son “verdaderamente locales y otros elementos que son adoptados” (Nugroho, 2018:98). En este orden, el conocimiento híbrido no es un entendimiento terminado o acabado sobre el uso de agroquímicos, sino que se concibe bajo un conocimiento local dinámico, es decir que cambia con el paso del tiempo adaptándose a los retos y experiencias particulares de los agricultores frente al uso de agroquímicos en contextos de variabilidad climática.

El segundo capítulo contribuye a centrar el análisis antropológico sobre la labor de los agrónomos frente a los desafíos que crean la venta de agroquímicos y la falta de asistencia técnica en los cultivos de los agricultores. Las narrativas sobre modernización agrícola por lo general han presentado a los campesinos como los que asumen los riesgos y desventajas en el uso de agroquímicos. Sin embargo, en este capítulo contribuyo a comprender no solo como interactúan los conocimientos sobre agricultura entre agricultores y agrónomos, sino que también analizo la posición de los agrónomos, cuya profesión enfrenta varios dilemas al punto de cuestionar su conocimiento científico y poner en riesgo su labor en los campos de cultivo. Si bien los agroquímicos son una herramienta de modernización agrícola la cual utilizan agricultores y agrónomos, el interés de las multinacionales que producen los agroquímicos perjudica el interés científico de los agrónomos y la transmisión de conocimiento agronómico experto. Por otro lado el desarrollo y la modernización agrícola que supone el uso de agroquímicos en la región de San Marcos no solo han producido la reproducción conocimientos locales de la agricultura como un instrumento de adaptación al

medio local, sino que también han perjudicado a las propias instituciones privadas como Fedearroz que “son desafiadas por los rápidos cambios socioeconómicos y ambientales.” (Nugroho, *et al.* 2018:93), que exige el cambio climático y el capitalismo agrícola.

El desarrollo agrícola cumple una función esencial “en el proceso de desarrollo económico de las naciones” (SAC y Fedesarrollo, 2013) en el sentido de que contribuye como actividad económica, como medio de subsistencia y proveedor de servicios ambientales. Sin embargo, sus principales objetivos en relación con el desarrollo económico “tienen que ver con el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y del hambre, el logro de mayores niveles de equidad, contribuir a la seguridad alimentaria y aportar a la sostenibilidad ambiental” (SAC y Fedesarrollo, 2013:8). Bajo este aspecto, el desarrollo agrícola no solo se enfoca en la producción de alimentos sino que también contribuye a la salud y nutrición de las personas a través del manejo de “algunos sistemas interrelacionados, como los del suelo, el agua y el energético” (SAC y Fedesarrollo, 2013:8) re significando el valor de los recursos naturales y su lugar en los modos de vida de los trabajadores agrícolas.

La región de La Mojana ha sido un contexto predilecto para la aplicación de programas de desarrollo agrícola en función de asegurar “un crecimiento dinámico de la agricultura junto a un desarrollo social con equidad” (SAC y Fedesarrollo, 2013:10). Los resultados de esta investigación muestran no solo el fracaso de las políticas de desarrollo agrícola en Colombia, sino que también muestra como los agricultores pequeños buscan llenar las brechas de la transmisión de conocimientos agronómicos expertos a través de sus propias prácticas que revalorizan los conocimientos locales en la agricultura. Por otro lado, el proceso de modernización agrícola a través del uso de agroquímicos en los cultivos de arroz plantea una relación de intereses científicos y corporativos que configuran “una nueva agricultura impulsada por empresarios privados integrados en amplias cadenas de valor” (SAC y Fedesarrollo, 2013:8). En este sentido, la venta de agroquímicos, que si bien vinculan a los agricultores pequeños a conocimientos agronómicos expertos estimula la explotación de los escasos recursos capitales y presenta a los agrónomos como víctimas de la modernización agrícola.

El propósito general de esta investigación no se centró en discernir y exponer un tipo de conocimiento como superior o mejor que otro, sino que se enfocó en reflexionar sobre cómo convergen dos tipos conocimientos agrícolas sobre el uso de agroquímicos en la forma de cultivo de arroz seco. Esta monografía no solo resaltó la importancia de documentar y reconocer las narrativas de un conocimiento local basado en un entendimiento híbrido de la agricultura, sino que también planteó el debate sobre “cuan útil puede ser realmente el conocimiento híbrido campesino en un contexto de desarrollo más amplio.” (Briggs, 2005:107). Si bien el conocimiento de los agrónomos puede representarse como un entendimiento válido y relevante frente al conocimiento local, “de manera realista necesita ser visto como algo más matizado, flexible, altamente negociable y dinámico” (Briggs, 2005: 11). Los encuentros de agrónomos y agricultores en las mesas técnicas agroclimáticas del modelo AMTEC apuntan a reducir la vulnerabilidad de las familias frente al cambio climático, y mejorar la eficiencia de cultivos agrícolas. Sin embargo este proceso devela los límites del uso del conocimiento híbrido campesino por el hecho de que los conocimientos locales no pueden ser un conocimiento objetivo, generalizado “porque pierde su enfoque esencial de las necesidades locales, así como ignora las realidades sociales particulares.” (Briggs, 2005:107).

No hay que olvidar dentro de mi experiencia de campo, mis relaciones con los agricultores y mi posición como investigador, que de alguna manera, fijan el análisis de esta investigación en terrenos de la reflexividad. Mi posición como joven investigador foráneo, en cierta medida ha moldeado los datos y narrativas recopilados durante mi estancia en San Marcos y visitas a Campanito. A través de las metodologías de entrevistar, observar y conversar, no solo busqué información y resultados sino también establecer una relación con personas y familias para conversar y reflexionar sobre los asuntos que encierran los problemas del conocimiento del saber cultivar arroz. Esta investigación intentó dar cuenta de cómo piensan o que hacen ambos actores que se involucran en dos tipos de conocimientos, no como personas que hacen parte de un estudio, sino como personas que establecen relaciones sociales integrales en torno a un producto como el arroz y el saber cultivar.

Bibliografía

Barret, C. (2012) *Agricultural development: critical concepts in development studies*. Routledge.

Bruckmeier, K., Tovey, H. (2008) knowledge in sustainable rural development: from forms of knowledge to knowledge processes. European Society for rural sociology, published by Blackwell publishing UK Sociologia Ruralis vol 48 n.3

Briggs, J. (2005) The use of indigenous knowledge in development: problems and challenges. Department of Geography and Geomatics, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK Progress in Development Studies 5, 2 (2005) pp. 99–114

Camacho, J. (2015) Paisaje y patrimonio en La Mojana, Caribe colombiano Geografía Ensino & Pesquisa, v. 19, n.especial p. 90-100

Camacho, J. (2017) “Acumulacion toxica y despojo agroalimentario en la mojana, caribe Colombiano”. Revista Colombiana de antropología Enero-Junio 2017.

Camacho, J. (2018) *En el camino a La Gloria se pasa por La Mancha*. Los parcelamientos campesinos del río San Jorge en La Mojana sucreña. Bogotá: ICANH

Davidson, J. (2016) Rice and revolution: Agrarian life and global food policy on the upper Guinea coast (Book Chapter) En: *The Upper Guinea Coast in Global Perspective* 12, pp. 174-196

Davidson, J. (2012) Basket Cases and Breadbaskets: Sacred Rice and Agricultural Development in Postcolonial Africa, *Culture, Agriculture, Food and Environment* 34(1), pp. 15-32

Davidson, J. (2010) Cultivating knowledge: Development, dissemblance, and discursive contradictions among the diola of Guinea-Bissau, *American Ethnologist* 37(2), pp. 212-226

Departamento Nacional de Planeación, (2003) Programa de desarrollo Sostenible de la región de la Mojana.

Departamento Nacional de Planeación. Bases del plan de desarrollo 2014-2018, Versión para el congreso. Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

Emerick, K; de Janvry, A.; Sadoulet, E; Dar, M. (2016) “Technological Innovations, Downside Risks, and the Modernization of agriculture”. *The American Economic Review*; Nashville (106) 6.

Fals Borda (2002) *Historia Doble de la Costa: Resistencia en el San Jorge* Vol. 3. 2 Ed. Universidad Nacional de Colombia, El Ancora Editores.

Fedearroz (2017) *IV Censo nacional arrocero 2016*. Bogota, Colombia.

Fedearroz (2011) *Boletín informativo de la Federación Nacional de arroceros* No, 243. Bogota Colombia. Recuperado de: http://www.fedearroz.com.co/revistanew/correo_243.pdf

Fedesarrollo (2014) *Desarrollo de la agricultura Colombiana. Cuadernos Fedesarrollo* numero 48. Edición, armada electrónica: Consuelo Lozano | Formas Finales Ltda. Impresión y encuadernación: La Imprenta Editores S.A.

Florencia G. Palis, Rica Joy Flor, Hilary Warburton and Mahabub Hossain (2006) *Our farmers at risk: behaviour and belief system in pesticide safety* *Journal of Public Health* Vol. 28, No. 1, pp. 43–4 doi:10.1093/pubmed/fdi066 Advance Access Publication 25 January

Fre, Z. (2018) *The case for indigenous knowledge systems and knowledge sovereignty In: Knowledge Sovereignty Among African Cattle Herders* Published by: UCL Press.

Gobernacion de sucre (2016) *Plan de desarrollo departamental de sucre 2016-2019: Sucre progresa en paz* . Asamblea departamental Sincelejo.

Gupta, A. (1998). *Postcolonial developments: Agriculture in the making of modern India*. Durham: Duke University Press.

Paul Van Mele, Jeffery W. Bentley, Rosaline Maiga Dacko, Kalifa Yattara, and George K. Acheampong. (2011) *Attitude counts: engaging with rice farmers in West Africa In: Development in practice*, volume 21 number 6 august 2011

Marín-Usuga, M R. Casamitjana M, Loaiza-Usuga J, C. (2016) *Agricultural modernization policies and rural development in Colombia (1996-2008)*. *Revista EIA* Vol 13 Edición N 25, Enero – Junio, Universidad EIA envigado Colombia. *Man, New Series*, Vol, 29, No 2. Pp 283-300.

Nugroho, K; Carden, F; AntlovH. (2018) *Generating and managing local knowledge En:Local knowledge matters: Power, context and policy making in Indonesia* Published by: Bristol University Press, Policy Press.

Pingali, P. (2006). "Agricultural Growth and Economic Development: a view through the globalization lens". Presidential Address to the 26th International Conference of Agricultural Economists, Gold Coast, Australia.

Coautores SAC y Fedesarrollo, (2013) Perfetti, J. (Coordinador); Balcázar, Á.; Hernández, A.; Leibovich, J. Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia | Bogotá, D.C., ISBN: 978-958-57092-8-7.

Redaccion el tiempo (2006) "Saldrán de 23 aeropuertos" Tomado de: www.eltiempo.com.
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2288162>

Shepherd, Chris J. (2006) From In Vitro to in situ: on the precarious extension of agricultural science in the indigenous "third world" *Social Studies of Science* 36/3(June 2006) 399–426 © SSS and SAGE Publications (London, Thousand Oaks CA, New Delhi).

Shepherd, Chris J. (2005) 'Development, NGOs, Anthropology, and the Encounter with Cultural Knowledge', *Culture and Agriculture* 27(1) 35-44.

Sicard (2007) "medio ambiente, tecnología, y modelos de agricultura en Colombia" Instituto de estudios ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Bogota. ediciones ECOE.

Uekötter, F. (2014). Why panaceas work: Recasting science, knowledge, and fertilizer interests in german agriculture. *Agricultural History*, 88(1), 68-86.

Vallejo y Pinzon (2016) Agricultura y desarrollo rural en Colombia 2011-2013: una aproximación. Apuntes del CENES SSN 0120-3053 Volumen 35 - N°. 62 julio-diciembre 2016 Págs. 87-123.

Villanueva D, F. (2018) Modern Biotechnology for Agricultural Development in Colombia. *Ingeniería y ciencia* Vol 14. No. 28 pp- 169-194 Julio Diciembre. Universidad Eafit.

Vasavi, A. R. (1994) "Hybrid Times Hybrid People: Culture and agriculture in South India.

Wolford, Wendy. (2015) *From pangea to partnership: the many fields of rural development* En: *Sociology of development*, summer 2015. Cornell University.

Welker, M. (2012). The green revolution's ghost: Unruly subjects of participatory development in rural indonesia. *American Ethnologist*, 39(2), 389-406.

Wu, F. & P. Butz, W (2004) The Green revolution. En: The future of genetically modified crops: lessons from the green revolution (pp. 11-38) rand corp.