

PLAN DE ADECUACIÓN AMBIENTAL COLECTIVO -PAAC-

Acciones de conservación para la protección de Áreas de Importancia Estratégica para el recurso hídrico en la microcuenca de la Quebrada La Campos, municipio de El Colegio.

1. Descripción de la zona o área de influencia.

Departamento	Cundinamarca
Municipio	El Colegio
Veredas	El Carmelo y La Campos
Coordenadas	XXXXXXXXXXXXXX
Altitud	XXXXXXX
Área vinculada al programa PSA Cundinamarca	XXXXXX
Áreas en preservación	XXXXXX
Áreas en restauración, rehabilitación y/o recuperación	XXXXXX
Organización que suscribe el acuerdo	Asociación de Usuarios Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC

2. Presentación.

El programa de Incentivos a la Conservación - Pago por Servicios Ambientales (PSA), priorizó el municipio de El Colegio en el marco del acuerdo de voluntades entre la Secretaría de Ambiente, Gobernación de Cundinamarca y la Asociación de Usuarios Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC, considerando criterios sociales, de posconflicto y problemas para el acceso a un agua de calidad.

Según la administración municipal de El Colegio, este posee una población de 27.216 habitantes distribuidos en un 53,7% en el área urbana y el 46,2% en el área rural. De acuerdo con el DANE (2018), la medida de Pobreza Multidimensional Municipal - centros poblados y rural disperso, para el municipio de El Colegio es de 47.4% (medidos por el Índice de Pobreza Multidimensional - IPM), en total en el municipio se censaron 789 hogares (DANE, 2018), para un total aproximado de 374 hogares en situación de pobreza. Adicionalmente, se encuentra en una de las quince provincias afectadas por el conflicto armado, siendo actualmente uno de los municipios de posconflicto del departamento. Estas dos problemáticas han generado desigualdad y una amplia brecha en comparación con otros municipios del departamento.

Por medio del diagnóstico del Plan de Desarrollo Territorial del municipio de El Colegio “*Unidos es Posible– 2020-2023*”, se tiene que, el 47,03% del territorio del municipio cuenta con cobertura de acueducto, teniendo el 99,02% en la cabecera municipal y el 25,99% en la zona rural dispersa. Es apropiado mencionar que el municipio solo cuenta con una concesión de aguas y que está únicamente para beneficio del casco urbano.

El municipio de El Colegio, actualmente cuenta con planta de tratamiento de aguas, abasteciendo a la comunidad con agua de calidad, evidenciando además que solo el 26% del área rural cuenta con acueducto, beneficiándose las veredas cercanas a la zona urbana. Adicionalmente, el DANE en el 2018, reportó que la cobertura de acueducto en el municipio muestra que 561 viviendas no cuentan con el servicio y que en pro de mejorar el servicio, la alcaldía municipal en el Plan de Desarrollo “*Unidos es Posible – 2020-2023*”, plantea el desarrollo de programas como el Plan Maestro para Acueducto y Alcantarillado del casco urbano, y mejoras para la calidad del agua en las veredas, pues aproximadamente un 74% de estas no cuentan con servicio de agua potable, alcantarillado y servicio de aseo, es decir, no se da ningún manejo a las aguas servidas y la disposición de basuras es en campo abierto, lo que ocasiona contaminación de fuentes hídricas. Adicional a eso, el servicio de acueducto obliga a la población al almacenamiento de agua, realizándose esta actividad en condiciones inadecuadas; si bien esta situación se presenta generalizada para el municipio, muestra la necesidad de realizar un trabajo colectivo para contribuir al mejoramiento del recurso hídrico en las Áreas de Importancia Estratégica –AIE para el abastecimiento de los acueductos, debido a que la implementación de actividades sobre los predios que poseen influencia en la red hídrica de las microcuencas permite generar un impacto real a lo largo de esta, mejorando significativamente y con los correctivos adecuados, la calidad del agua.

3. Características de la microcuenca.

La microcuenca de La Quebrada La Campos se encuentra ubicada en el nororiente del municipio de El Colegio, en las veredas El Carmelo y La Campos. La microcuenca tiene una extensión de aproximadamente 1.684,72 Ha y presenta una marcada inestabilidad geológica con fenómeno de

remoción en masa hacia la ronda de protección de la misma, por eso se propuso para el programa de Incentivos a la Conservación -PSA (Ver Figura 1 y 2), ya que de esta fuente hídrica se benefician tres veredas: Carmen Abajo, Carmen Arriba y Cerinza, con un total de 177 usuarios, divididas en 70 familias, 69 familias y 38 familias respectivamente. Las dos primeras veredas toman el recurso hídrico principalmente de la quebrada Yerbabuena, y la otra vereda, que no pertenece en su totalidad al área de la microcuenca, se abastece de la Quebrada La Campos. Las quebradas mencionadas son dos de las diferentes quebradas que pertenecen a la Microcuenca de la Quebrada La Campos.

CARACTERÍSTICAS MORFOMETRICAS	UNIDADES MEDIDAS
Longitud del cauce más largo	22.175 km
Área de la cuenca	44.602 km ²
Perímetro de la cuenca	57.275 km

Figura 1. Características morfométricas de La Microcuenca La Campos. Municipio de El Colegio.

Fuente: Fundación Lazos de Calandaima 2017

MUESTRA Nº	UBICACIÓN	CAUDAL (LPS)	TEMPERATURA °C
573	Vereda el Carmelo – inspección La Victoria	67,0	16,0
574	Vereda el Carmelo – inspección La Victoria, aguas arriba	58,0	15,0
575	Vereda Campos	173	16,5
576	El Triunfo. Hacienda Misiones	217	17,9
577	Providencia y Chorrillos	223	22,5
578	Desembocadura al río Calandaima	189	24,1

Figura 2. Ubicación de la microcuenca Quebrada La Campos en el municipio de El Colegio Cundinamarca.

Fuente: Fundación Lazos de Calandaima 2017

La asociación de acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC, tiene un registro de 70 suscriptores, sin contar los usuarios de la vereda Cerinza y Trapiche, pero se tiene un aproximado de 177 familias beneficiarias de la microcuenca Quebrada Palmarito, más o menos el 14,88% de la población del municipio. El agua que consumen estos usuarios no es potable y son varios los lugares donde existen puntos de captación que prestan el servicio de acueducto, aunque cabe anotar que no existe ninguna concesión de aguas en la vereda y ningún acueducto cuenta con la infraestructura necesaria para el abastecimiento.

En la microcuenca de la Quebrada La Campos, en la parte más alta, se desarrollan actividades económicas de tipo pecuario, específicamente ganadería para leche y/o carne, y también se observa actividad agrícola; en la parte media de la microcuenca, se evidencian actividades agrícolas como cultivo de mora, balú, durazno, café, granadilla, guatilla y plátano. Hay presencia de ganadería, las áreas descritas anteriormente se solapan con las Áreas de Importancia Estratégica (AIE) y pertenecen a la vereda El Carmelo y La Campos. La parte baja de la microcuenca, también se detallan actividades agropecuarias como ganadería, cultivos de frijol, yuca, arveja entre otros.

Como se mencionaba anteriormente, el municipio de El Colegio, y en particular la microcuenca de la Quebrada La Campos, enfoca sus actividades productivas netamente a la producción agrícola y pecuaria a baja escala. Los cultivos son principalmente de granadilla, mora y café. En cuanto a la producción pecuaria, se realiza la cría de ganado bovino con predios que poseen quince (15) cabezas en promedio. (Ver Figura 3).

Figura 3. Diferentes actividades agropecuarias en la microcuenca La Campos.

Fuente: Autor.

Por otro lado, conforme al EOT vigente el municipio de El Colegio Cundinamarca, en su Mapa N° 10 “Mapa de conflicto de usos del suelo” y correspondiente cuadro de áreas, se aprecia un alto porcentaje de conflictos de uso del suelo del total del territorio, que para el caso específico de la microcuenca hidrográfica de Palmarito, correspondiente al territorio de las veredas Carmen arriba y Carmen abajo, presenta un conflicto de uso del 58.2% entre inadecuado (I) y muy inadecuado (MI), por tal razón se prioriza esta microcuenca, añadiendo el hecho de que es fuente abastecedora de agua para estas dos veredas y para la vereda Cerinza y Trapiche, que depende en un 100% del recurso hídrico de la microcuenca hidrográfica de Palmarito, (EOT del municipio de Gutiérrez, 2011).

4. Ubicación del acuerdo de conservación.

El área de influencia del acuerdo de conservación está en la Microcuenca La Campos, la cual es alimentada por quebradas: 1) Q. Palmarito Morales; 2) Q. Palmarito Rita Mayorga; 3) Q. Manuel Rojas; de éstas tres no se tiene coordenadas y fueron identificadas por usuarios del acueducto; y por otro lado: 4) Q. Palmarito; 5) Q. Chorro Mico; 6) Q. Las Homas; 7) Q. La Gata; y 8) Q. La Yerbabuena; éstas cinco quebradas si se encuentran con coordenadas y están referenciadas en la base cartográfica del Departamento de Cundinamarca. Los nacederos identificados dentro de la microcuenca son: 1) N. La Torre; 2) N. Eduardo S.; 3) N. Sauza; 4) N. Cerinza-Trapiche; 5) N. Yerbabuena; 6) N. Felisa M.; 7) N. Carmen P. Aunque en la parte de alta se sabe de la existencia de algunos nacederos, la Microcuenca de la Quebrada Palmarito se encuentra en un rango altitudinal entre 1.660 m.s.n.m hasta 3.120 m.s.n.m, cubriendo las veredas del Carmen Arriba y el Carmen

Abajo, la microcuenca Palmarito no cubre la vereda de Cerinza, pero si le abastece el recurso hídrico. (Ver Figura 4).

Figura 4. Localización microcuenca Palmarito, priorizada para el proyecto PSA.
Fuente: Google Earth Pro, 2015.

La microcuenca La Campos cuenta con numerosos nacederos (Ver Figura 5) de gran importancia para el abastecimiento en los diferentes predios de El Carmelo y La Campos, y es usada tanto para actividades productivas como de uso doméstico. Se destaca el nacedero DIMATĒ, el cual cuenta con un gran caudal. Del mismo modo la microcuenca cuenta con la quebrada La Campos, eje principal de la microcuenca (Ver Figura 6).

Figura 5. La Microcuenca Palmarito y sus Nacederos.
Fuente: Google Earth Pro, 2015.

Figura 6. Microcuenca Palmarito y sus afluentes.
Fuente: Google Earth Pro, 2015.

La microcuenca de la Quebrada La Campos, además de beneficiar a las veredas de El Carmelo y La Campos, beneficia a las veredas aledañas (Ver Figura 7). Es de resaltar que los beneficiarios se encuentran principalmente en la zona alta (Ver Figura 8).

Figura 7. La Microcuenca Palmarito y las veredas favorecidas por la misma.
Fuente: Google Earth Pro, 2015.

Figura 8. Usuarios beneficiarios de la Microcuenca Palmarito.
Fuente: Google Earth Pro, 2015.

La microcuenca de la Quebrada La Campos, cuenta con áreas de protección y restricciones de uso del suelo, las cuales fueron delimitadas y reglamentadas en el Esquema de Ordenamiento Territorial -EOT- del año 2011 (Ver Figura 9).

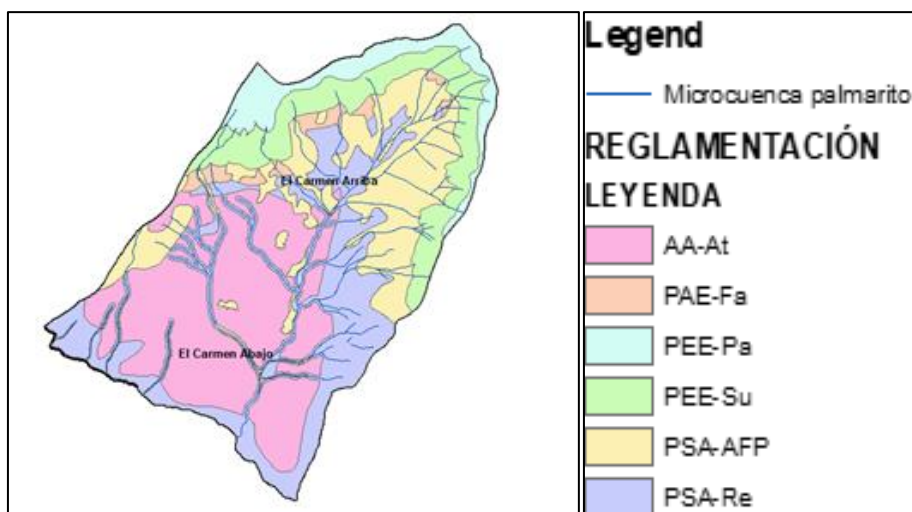


Figura 9. Reglamentación de la microcuenca Quebrada Palmarito.

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial, 2011.

A continuación, se relaciona la leyenda con la reglamentación de usos del suelo rural, conforme al Acuerdo 015 del 7 de diciembre de 2011, mediante el cual se adoptó el EOT vigente, se estableció un mapa de reglamentación con los siguientes usos del suelo que aplican para el territorio de la vereda Carmen Arriba y Carmen abajo, que corresponde a la microcuenca de la Quebrada Palmarito: (Ver tabla 1).

LEYENDA	USO	ÁREA Has.	%
AA-At	Área Agropecuaria tradicional.	552,50	33%
PAE-Fa	Franjas de amortiguación	37,82	2%
PEE-Pa	Páramo	114,56	7%
PEE-Su	Subpáramo	213,51	13%
PSA-AFP	Áreas Forestales Protectoras	356,09	21%
PSA-Re	Áreas de Restauración Ecológica	410,25	24%
Total		1684,72	100%

Tabla 1. Leyenda con la reglamentación de usos del suelo rural.

Fuente: Alcaldía Municipal Gutiérrez.

Según el cuadro anterior, el área agropecuaria tradicional es la que tiene mayor presencia en el territorio de la microcuenca Quebrada La Campos con un 33%, seguido por las áreas forestales protectoras y las áreas de restauración ecológica con un 21% y 24% respectivamente. En la parte

alta de la microcuenca se encuentran los páramos con un 7% y los subpáramos con un 13%, la categoría que en menor proporción se encuentra en la microcuenca Quebrada Palmarito es la de franjas de amortiguación, todo esto se estableció en el EOT vigente del municipio, y como se evidencia no existen áreas de protección o restricciones en el territorio de la microcuenca Quebrada Palmarito que hayan sido determinadas por el estado.

Los siguientes son los usos permitidos en cada una de las categorías, definidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio: Ver Tabla 2.

CATEGORÍA	USOS			
	PRINCIPAL	COMPATIBLE	CONDICIONADO	PROHIBIDO
Páramos y Subpáramos	Producción y retención del recurso hídrico, protección integral de los recursos naturales, revegetalización natural.	Restauración natural de la vegetación, rehabilitación ecológica, recuperación y conservación de bosques naturales.	Recreación pasiva, investigación controlada, agropecuarios tradicionales que se ubique en el área de subpáramo.	Vertimientos, introducción, distribución, uso o abandono de desechos sólidos o líquidos, sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
				-Agricultura semimecanizada y mecanizada en áreas de subpáramo y agricultura en general desde los 3000 M.S.N.M.
				-La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales, explosivos, inflamables o pirotécnicos.
				-Desarrollar actividades de caza y extracción comercial, o industriales incluidas las hoteleras, mineras, petroleras.
				-Talar, socavar, entresacar y efectuar rocerías.
				-Extracción de recursos forestales no maderables y maderables del bosque natural para actividades comerciales.
				-Hacer cualquier clase de fuegos, excavaciones, remoción de suelo, remoción de biomasa.

Áreas forestales protectoras	Conservación de suelos, flora y recursos asociados	Recreación pasiva, restauración de vegetación protectora de los mismos, revegetalización natural, rehabilitación ecológica, investigación de las especies forestales y de los recursos naturales en general.	Infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles.	Usos agropecuarios, industriales, institucionales, urbanos, suburbanos, loteo, minería, infraestructura asociada al desarrollo de la actividad minera, disposición de residuos sólidos, tala, quema y rocería.
Áreas de restauración ecológica	Restauración ecológica	Actividades orientadas a la protección integral de los recursos naturales.	Obras de adecuación y tratamiento,	Agricultura intensiva, actividades industriales, vivienda urbana, infraestructura institucional, mine-ría, aprovechamiento forestal controlado, ganadería estabulada, semi estabulada y/o semi intensiva, actividades agrosilvopastoriles y agroforestales, vertimientos, construcción de infraestructura para apoyo de actividades de recreación, caza, distritos de adecuación de tierras.
Franjas de amortiguación de las Áreas para la protección y conservación de los Recursos Naturales y el Ambiente.	Desarrollar proyectos productivos sostenibles promovidos en áreas de importancia estratégica (con fines de conservación de la biodiversidad y producción hídrica)	Recreación pasiva, rehabilitación y restauración ecológica e investigación controlada.	Agropecuarios tradicionales no sostenibles, aprovechamiento forestal de especies foráneas, vías, infraestructura para el desarrollo de las actividades principales y compatibles.	Institucionales, agropecuario semimecanizado y mecanizado, recreación activa, parcelaciones con fines de construcción de vivienda campestre, minería, caza o recolección de especies animales de manera ilegal.

Área Agropecuaria tradicional.	Agropecuaria tradicional y forestal.	Infraestructura para construcción de Distritos de Adecuación de Tierras, vivienda del propietario y trabajadores, establecimientos institucionales de tipo rural y silvicultura, recreación pasiva.	Agricultura semi mecanizada, granjas porcinas, granjas avícolas, cunícolas, recreación activa, infraestructura de servicios, agroindustria, minería, parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre, siempre y cuando no resulten predios menores a los indicados por el municipio para tal fin.	Agricultura mecanizada, usos urbanos y suburbanos, e industria.
--------------------------------	--------------------------------------	---	---	---

Tabla 2. Usos permitidos por categoría.

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio.

5. Diagnóstico rural rápido.

En la microcuenca de la Quebrada La Campos del municipio de El Colegio, se llevaron a cabo diferentes actividades previas a la formulación del Plan de Adecuación Ambiental que permitieron conocer el estado de los predios, desde la parte ambiental hasta la parte socioeconómica.

Para el Diagnóstico Rural Rápido inicialmente se hizo un diagnóstico en campo que tenía como objetivo la caracterización de cada uno de los predios de los propietarios, poseedores u ocupantes que manifiestan querer participar del proyecto de Incentivos a la Conservación bajo el esquema de Pago Por Servicios Ambientales PSA, verificando coberturas vegetales, actividades económicas y el estado de los cuerpos hídricos.

Por otro lado, como actividad complementaria al diagnóstico en campo, se elaboró en conjunto con la comunidad y el equipo de la Secretaría, un Diagnóstico Rural Participativo, a través de la elaboración de un árbol de problemas, donde se buscaba que la comunidad por medio de un autoexamen, identifique problemáticas en cuanto al manejo de los recursos naturales y de organización dentro de su microcuenca.

5.1. Diagnóstico en campo.

Se llevó a cabo un diagnóstico en campo en la microcuenca de la Quebrada La Campos, dentro de la vereda El Carmelo y La Campos en el municipio de El Colegio. Este diagnóstico tuvo como finalidad, realizar la caracterización de las coberturas vegetales presentes en cada uno de los predios, y de esta forma se pudieran conocer actividades económicas de los propietarios, poseedores u ocupantes, y otro tipo de coberturas, tales como zonas de bosque, rondas hídricas, etc. (Ver Figura 10).

Figura 10. Predios vinculados, potenciales de vinculación al acuerdo colectivo.

Fuente: Autor.

Para el diagnóstico en campo era necesario que el propietario (o en muchos casos el encargado) acompañara al personal del equipo técnico de la Secretaría, ya que de esta forma se podía conocer de primera mano, durante el recorrido, qué tipo de actividad agropecuaria se realiza y si estas emplean buenas prácticas o no. Por otra parte, se observaron las zonas boscosas, nacederos y cuerpos de agua en general, determinando en qué estado se encontraban.

El diagnóstico en campo tenía como parte fundamental cuantificar (por predio y por microcuenca) la cantidad de hectáreas que se podrían vincular al programa de Incentivos a la Conservación y bajo qué figura (Conservación, restauración o rehabilitación a través de herramientas de manejo del paisaje); en este sentido, de manera preliminar se concretaron las áreas en conjunto con los propietario que van a participar en el proyecto. Cabe resaltar que para la figura de rehabilitación, los profesionales sugirieron herramientas para el manejo del paisaje, como por ejemplo: enriquecimiento vegetal, cercas vivas, sistemas silvopastoril, y todas aquellas actividades que se adapten a las necesidades ambientales y voluntades de los propietarios, poseedores u ocupantes.

El grupo técnico de la Secretaría de Ambiente realizó el diagnóstico entre el 05 de octubre y el 26 de octubre del 2021, donde se definió el estado de la microcuenca de la Quebrada La Campos delimitada para el programa, recorriendo 6 predios de propietarios, poseedores u ocupantes que decidieron inscribirse al proyecto. Los predios poseen una extensión total de 326,61 hectáreas, de las cuales, de manera concertada, y luego de la comprensión del desarrollo del programa, la comunidad decidió vincular al proyecto 202,52 hectáreas bajo diferentes tipos de intervención, de la siguiente forma: 173,70 hectáreas para conservación, 28,82 hectáreas para restauración (Ver Figuras 11 y 12), logrando vincular el 62% de las áreas de los predios que participaron.

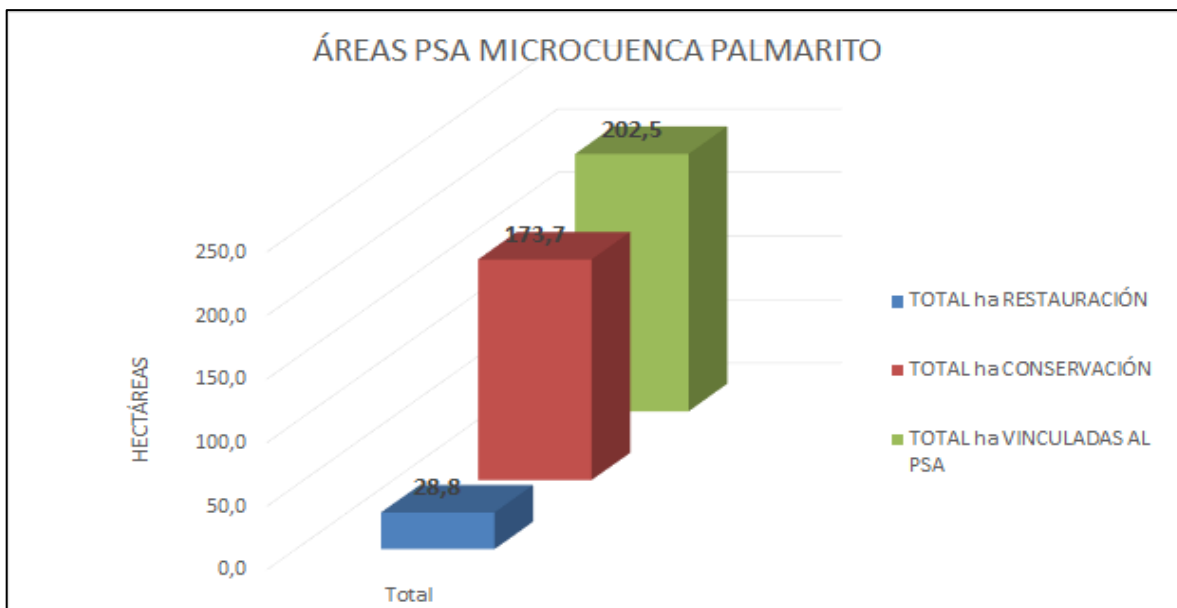


Figura 11. Áreas vinculadas al proyecto de Incentivos a la Conservación bajo el esquema de Pago por Servicios Ambientales PSA.
Fuente: Autor.

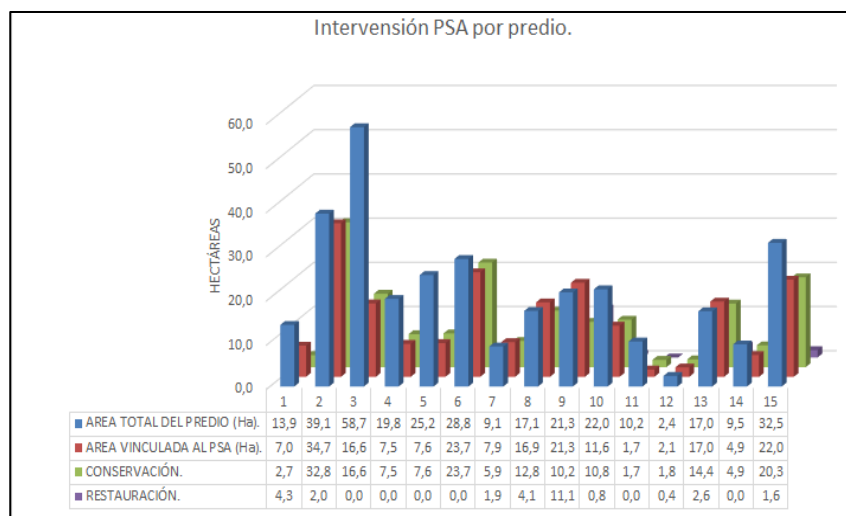


Figura 12. Áreas por predio vinculadas al programa de Incentivos a la Conservación bajo el esquema de Pago por Servicios Ambientales PSA.
Fuente: Autor.

En la microcuenca de la Quebrada La Campos se llevan a cabo diferentes actividades económicas de tipo agropecuario (Ver Figura 13), dentro de las que se destaca por parte de actividades

agrícolas, cultivos transitorios de granadilla, mora, café, plátano y balú; y por parte de actividades pecuarias, la cría de ganado bovino para la producción de carne y leche a pequeña escala. Dentro de lo que se ha observado y lo que manifestaron los pobladores, **es que la zona sufre una marcada migración de la agricultura (7% del total de predios vinculados) a la ganadería (80% del total de predios vinculados).** Es de señalar que **13% son mixtos (practican la agricultura y ganadería dentro del mismo predio),** lo cual es un fenómeno acentuado y da la pauta al equipo para sugerir a los propietarios, poseedores u ocupantes, actividades para llevar a cabo dentro del Plan de Adecuación Ambiental.

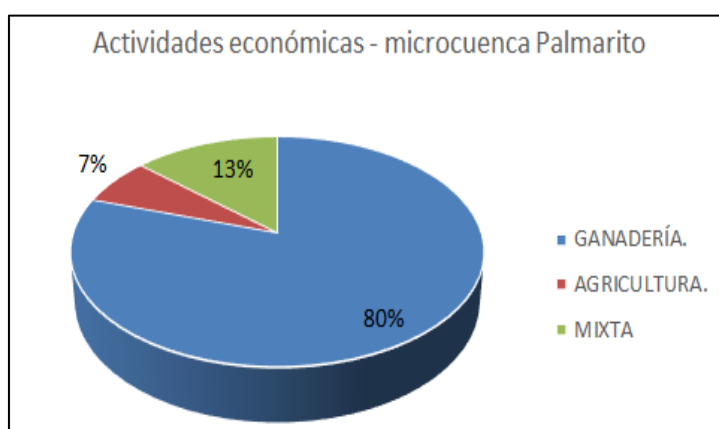


Figura 13. Actividades económicas dentro de la microcuenca Quebrada Palmarito.

Fuente: Autor.

En la microcuenca de la Quebrada La Campos, los 6 predios caracterizados poseen **173,68 hectáreas** de páramo subalpino, bosque húmedo montano, bosque húmedo montano bajo y bosque húmedo premontano (Garay, 2014), los cuales son áreas importantes para la protección de los cuerpos de agua, que serán objeto de preservación bajo el programa de Pago por Servicios Ambientales. Por otra parte, cabe resaltar que áreas que actualmente son pastizales podrían recobrar funciones ecológicas como la captura de carbono, cambio del microclima, conectividad entre fragmentos de bosque, producción de oxígeno y hábitat para distintos tipos de especies vegetales y animales, al implementar diferentes herramientas de manejo del paisaje, que para la microcuenca se enfoca a la implementación. (Ver Figura 14).

Figura 14. Diferentes predios dentro de la microcuenca Quebrada Palmarito. Caracterizados por presentar zonas de bosque y extensiones de pastizal para producción ganadera.

Fuente: Autor.

De los seis (6) predios postulados para firmar el Acuerdo de Conservación, dos (2) de ellos **(27%)** están habitados y los otros cuatro (4) predios, equivalentes al **73%**, no se encuentran habitados (Ver Figura 15). Este panorama muestra que muy pocos de los propietarios dentro de los predios que suscribirán acuerdos no toman agua para el uso doméstico, pues principalmente el uso del recurso

se encuentra destinado a sus diferentes actividades productivas. El consumo del agua para necesidades domésticas del 30.7% de los predios, se da sin tratamiento alguno, llega directamente al hogar por medio de mangueras de captación que salen desde la quebrada.

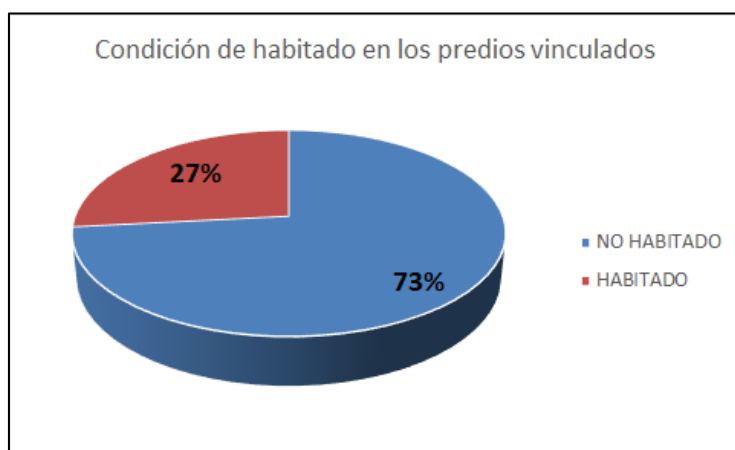


Figura 15. Condición de habitado de los predios vinculados al programa.

Fuente: Autor.

5.2. Diagnóstico Rural Participativo.

Según lo expuesto por Verdejo (2003), el Diagnóstico Rural Participativo (DRP) es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y a partir de este comiencen a autogestionar su planificación y desarrollo. Su objetivo principal es apoyar la autodeterminación de la comunidad a través de la participación y así fomentar un desarrollo sostenible.

Dentro del DRP se reconocen los problemas que los afectan, los recursos con los que cuentan y las potencialidades del sector que puede ser aprovechadas en beneficio de todos, lo que permite identificar, ordenar y jerarquizar los problemas comunitarios, y a través de ello permitir que la comunidad se centre para la formulación del proyecto y que en conjunto con el equipo de la Secretaría de Ambiente diagnostique y planifique, las actividades a ejecutar.

La técnica empleada para este diagnóstico de la comunidad de la microcuenca Quebrada La Campos, es el denominado Árbol de Problemas, con esta técnica se identifican situaciones negativas, que se pretenden solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Se debe lograr consolidar un problema central que tenga la posibilidad de diferentes alternativas de solución.

En las sesiones realizadas con la comunidad, se percibieron las problemáticas a través de la voz de ellos mismos, pues las identificaban no sólo en sus predios, sino también en la microcuenca en general; esto permitió elaborar la propuesta de acción, plasmada en el presente Plan de Adecuación

Ambiental Colectivo, que será guía en la implementación de acciones de conservación en torno al agua, al suelo y la infraestructura productiva.

Puntualizando sobre las causas identificadas por la comunidad de El Colegio se identificaron varios puntos claves: 1) los procesos marcados de deforestación; 2) la falta de abrevaderos; 3) el mal manejo de residuos de agroquímicos; y 4) procesos de erosión del suelo, acompañados de procesos de remoción en masa. A continuación, se muestran secciones del árbol de problemas con las problemáticas escritas por ellos y agrupadas en las categorías anteriormente descritas (Ver *Figura 16 y 17*).

Figura 16. Identificación de las problemáticas ambientales en la microcuenca de la Quebrada Palmarito.

Fuente: Autor.

Figura 17. Comunidad de la microcuenca Quebrada Palmarito en compañía del equipo de profesionales de la Secretaría del Ambiente.

Fuente: Autor.

El Árbol de Problemas permitió evidenciar las causas del deterioro ambiental de la microcuenca, como son: 1) la deforestación; 2) los nacederos sin protección; 3) las fuentes hídricas sin ronda; 4) el uso y manejo inadecuado en la aplicación de agro-insumos; 5) la disposición final de los residuos agroquímicos; 6) las prácticas de ganadería no sustentables con el medio ambiente que afectan considerablemente el suelo y recurso hídrico; y 7) las redes de abastecimiento y almacenamiento de agua deficiente; lo que conlleva al problema central que se identificó como mala calidad del recurso Hídrico (ver *Figura 18 y 19*).

La falta de recursos para la implementación de sistemas que mitiguen la afectación de la calidad del recurso hídrico, trae efectos y consecuencias como lo son los problemas de salud, la baja calidad de vida, las pérdidas del paisaje, los desplazamiento de fauna, la pérdida de la estructura y calidad del suelo, las remociones en masa, la baja calidad del aire, el desabastecimiento del recurso hídrico y la pérdida de capacidad productiva.

Figura 18. Deficiencias en las rondas hídricas.

Fuente: Autor.

Figura 19. Deficiencias en el manejo de residuos agroquímicos y prácticas ganaderas.

Fuente: Autor.

5.3. Visitas de identificación de actividades, predios vinculados

En el proceso de construcción del Plan de Adecuación Ambiental Colectivo –PAAC- fueron realizadas las visitas a los predios vinculados, para la identificación de problemáticas y acuerdo de actividades a implementar en torno al agua y el suelo, buscando costo-eficiencia en la inversión de los recursos del acuerdo colectivo a firmar.

Fueron visitados un total de seis (6) propietarios, de los cuales el 10% cuentan con actividad ganadera, el 90% con agricultura (Figura 13. Actividades económicas dentro de la microcuenca Quebrada La Campos). Esta es una de las principales fuentes que afectan la microcuenca de la Quebrada La Campos, según el diagnóstico de campo y las conclusiones obtenidas del Árbol de Problemas. En estos predios se prioriza la implementación de actividades en torno al beneficio de la cuenca hídrica, buscando mejorar y optimizar los procesos para la protección y el uso eficiente del recurso hídrico.

6. Planteamiento del problema.

Una vez realizadas las visitas de caracterización por parte del grupo técnico de la Secretaría del Ambiente, el grupo técnico de la Secretaría de Agropecuaria del municipio de El Colegio y el propietario y/o representante de cada predio, se logró evidenciar que la vereda se caracteriza por tener zonas boscosas, otras zonas se caracterizan porque cuentan con potreros y pastizales y otras donde se desarrollan algunas actividades agrícolas y pecuarias.

Particularmente, existen predios que cuentan con importantes fuentes hídricas o cuerpos de agua como nacederos, quebradas, riachuelos, arroyos, etcétera, los cuales se encuentran desprotegidos parcial o totalmente. Así mismo, en algunos predios se evidencia que los cauces o sus rondas hídricas están deterioradas, desprotegidas. No obstante, la pérdida de cobertura vegetal en algunos predios, dada por actividades agropecuarias, ha generado también una degradación en el suelo.

Por otro lado, se evidencia que la gran mayoría de los predios no cuentan con un sistema de acueducto, ni mucho menos con tanques de almacenamiento para la satisfacción de las necesidades básicas, por consiguiente, la conducción del agua que utilizan se lleva a cabo por medio de mangueras conectadas directamente a la fuente hídrica más cercana al predio, sin importar la calidad o la cantidad que esta tenga.

Tanto para la comunidad como para el equipo técnico es de gran importancia la conservación y la protección de las fuentes hídricas, así como también la conservación de las tierras de la parte alta, ya que son un mecanismo para asegurar la mejora de la calidad y la cantidad del agua, toda vez que

así se podría garantizar no solo la vida de los seres vivos sino también el desarrollo de las actividades propias de cada predio. Garantizar las condiciones naturales, el aislamiento y la protección de las fuentes hídricas, así como sus rondas y cauces, es importante para el mejoramiento de la calidad de la misma, evitando así que agentes externos puedan perjudicar su calidad.

Por consiguiente, es necesario ejecutar acciones para conservación, restauración y/o rehabilitación de las zonas afectadas como protección a los nacederos con siembra de especies nativas conservadoras de agua; protección y aislamiento de las rondas hídricas por medio de cercas vivas; y reforestación en las zonas estratégicas que lo requieran. Así mismo, para garantizar el uso y disfrute del recurso para abastecimiento y satisfacción de necesidades básicas, es importante que se lleve a cabo la **implementación de un sistema de acueducto que logre abastecer, no solo a los predios de la microcuenca vinculados al programa sino también a las demás familias que requieran de este recurso natural.**

Por último, y teniendo en cuenta el papel que juegan las actividades pecuarias con relación a la contaminación y compactación del suelo, lo cual provoca la pérdida en la capacidad que tiene el suelo de almacenamiento de agua y otras incidencias que esta actividad genera, además de la contaminación que puede producir a las fuentes hídricas; para esto sería necesario la implementación de sistemas silvopastoriles que ayuden a mitigar los impactos producidos por la actividad ganadera y ayudar a aumentar la oferta y calidad de los forrajes además de otros beneficios que generan estos sistemas.

7. Participantes del acuerdo de conservación.

De los 33 predios identificados dentro de las Áreas de Importancia Estratégica de la vereda Carmen Arriba, el Acuerdo de Conservación reunió a seis (6) predios, los cuales incluyen un total de **veinte (20) familias habitantes de la vereda**. La diferencia entre el número de predios y de familias se debe a que existen predios en los cuales habitan más de una familia, sin embargo, las actividades fueron definidas de manera diferenciada, realizando la concertación para cada una de ellas. Dichas familias se encuentran representadas por la Asociación del Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC.

La Asociación del Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC, La Carmelo y La Campos, con su abreviación Acueducto AUAVIC, tiene domicilio principal en el municipio de El Colegio - Cundinamarca y tiene su sede en la Vía El Colegio- El Triunfo, con número de celular 3106803544 y 3125707762 correo electrónico: acueductorauavic@hotmail.com. La constitución de la Asociación Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC tiene su origen el día martes 31 de agosto del año 1989, cuyo representante legal es el señor Libardo Peña Padilla, identificado con el número de ciudadanía 13.834.762 de Bucaramanga - Santander. Esta asociación cuenta con 2150 usuarios

asociados, pero el servicio de acueducto lo necesitan 5000 familias. Según el último sondeo realizado por la administración municipal de El Colegio, dirigido por el Ingeniero Alexander Pardo y la Ingeniera Yubelly Mayorga, el tesorero de la Asociación, Pedro Elías Romero Quevedo y la Secretaria de la misma Hilda Sechagua Castro, identificaron que la Asociación posee un certificado de existencia y representación legal expedido el 5 de enero del 2021 con número de recibo: AA21006846, con un código de verificación A210068464B2A1.

El objetivo principal del Acueducto es orientar sus acciones de acuerdo con los siguientes principios: 1) Participación democrática en las deliberaciones y decisiones; y 2) ausencia de cualquier discriminación ya sea por razones políticas, religiosas, sociales de raza o nacionalidad. En sus objetivos sociales propone dotar de agua de buena calidad a cada una de las viviendas de dichas veredas (La Victoria, Subia, Pítala, Santa Isabel, Santa Cruz, La Virginia, San Miguel entre otras), y promover la defensa y protección de los recursos de agua y las cuencas hidrográficas a través de la activa participación y educación de sus afiliados.

En la Tabla 3, se presentan los vinculados al programa y se relacionan con nombre de propietario y nombre del predio:

Nº	PROPIETARIO	NOMBRE PREDIO	ÁREA (Ha) A VINCULAR EN CONSERVACIÓN	ÁREA (Ha) A VINCULAR EN RESTAURACIÓN	TOTAL ÁREA A VINCULAR (Ha)
1	JOSÉ MONTEJO	SAN MIGUEL SAN RAFAEL	XX	XX	XX
2	ACUEDUCTO LA VICTORIA Y OTRAS VEREDAS AUAVIC Representante: LIBARDO PEÑA	COSTA RICA	XX	XX	XX
3	CLARA CECILIA CALDERÓN	LA TUNA	XX	XX	XX
4	PREDRO DIMATÉ	IRLANDA	XX	XX	XX
5	JOSE VENTURA CANTE	ALTO DE ORO- EL MILAGRO	XX	XX	XX
6	SANDRA PATRICIA DIAZ	ACAPULCO	XX	XX	XX

Tabla 3. Predios vinculados al programa Incentivos a la Conservación.

Fuente: Autor.

8. Objetivos del acuerdo.

8.1. Objetivo general.

Implementar acciones para la conservación y restauración de Áreas de Importancia Estratégicas en la microcuenca de la Quebrada La Campos en la vereda El Carmelo y La Campos del municipio de El Colegio.

8.2. Objetivos específicos.

- Proteger puntos estratégicos en los cuerpos de aguas más afectados.
- Contribuir con el desarrollo y construcción del acueducto veredal para el mejoramiento de la calidad y suministro del recurso hídrico en la vereda Carmen Arriba y Carmen Abajo.

9. Marco Lógico.

hOBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZOS
Proteger puntos estratégicos en los cuerpos de aguas más afectados.	Capacitar a un mínimo de quince (15) personas en temas relacionados con conservación y restauración.	N° de personas capacitadas.	Lista de asistencia.	Talleres de capacitación en sistemas silvopastoriles, agroforestales, Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias.	Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía municipal.	Corto plazo.
	Proteger los nacaderos con 60 metros lineales con barreras de protección.	Metros lineales de barreras de protección.	Fotografías y verificación en campo.	Realizar barreras de protección en los nacaderos identificados en los predios vinculados.	Junta de acueducto – Beneficiarios.	Mediano plazo.
	Proteger 66 metros lineales de ronda hídrica.	Metros lineales.	Fotografías y verificación en campo.	Realizar la protección de la ronda hídrica en las quebradas innominadas encontradas en la zona.	Junta de acueducto – Beneficiarios.	Corto plazo.
Contribuir con parte del desarrollo y construcción del acueducto para el mejoramiento del abastecimiento del recurso hídrico en la vereda Carmen Arriba y Carmen Abajo.	Realizar la construcción del acueducto veredal.	Unidad.	Documento técnico.	Realizar un documento de estudio técnico y diseño para la construcción del acueducto veredal.	Personal externo.	Mediano plazo.
			Cartografía del levantamiento.	Realizar el levantamiento topográfico de la zona.	Personal externo.	Corto plazo.
			Fotografías y verificación en campo.	Desarrollar acciones preliminares comprendidas en replanteo, excavaciones, rellenos y demás.	Personal externo.	Mediano plazo.
			Fotografías y verificación en campo.	Actividades relacionadas con instalación y adecuación de tuberías y accesorios.	Personal externo.	Mediano plazo.
			Fotografías y verificación en campo.	Ejecución de la obra civil.	Personal externo.	Mediano plazo.

10. Generación de espacios de divulgación.

Dentro del buen desarrollo y ejecución del programa, es necesario crear espacios para la comunicación y el diálogo con la comunidad, espacios en los cuales se dé lugar a la divulgación de la información sobre los avances y detalles de las actividades plasmadas en el acuerdo; así mismo, generar un espacio para la retroalimentación de las experiencias adquiridas en el desarrollo de las mismas.

Estos espacios de divulgación serán destinados no sólo al conocimiento de las evoluciones del programa, sino también será un momento donde los participantes podrán evaluar los avances, participar de manera activa y aportar en el momento de la toma de decisiones conjuntas.

Estos escenarios buscan estar abiertos al acompañamiento o integración de más personas que puedan estar interesadas y deseen participar en el programa, generando de esta forma que los beneficios crezcan para la comunidad.

Dichos escenarios o espacios de divulgación serán propuestos por la misma comunidad o sus representantes, toda vez que son ellos los conocedores del territorio y de las facilidades que tienen como representantes de la comunidad para hacer ese tipo de convocatorias. También pueden contar con la colaboración de las entidades territoriales que podrán facilitar los espacios para el desarrollo de estas actividades de divulgación, pues ellos, a su vez, serán los encargados de definir los horarios y la periodicidad con que se lleve a cabo dicha actividad.

11. Presupuesto de las actividades a implementar y cronograma.

ACTIVIDADES	UNIDAD	CANT	VALOR UNITARIO	TOTAL	Primer desembolso (Mes 01)	Segundo desembolso (Mes 02)
Cálculo hidráulico.	Unidad	1	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000	\$ -
Levantamiento topográfico.	Unidad	1	\$ 5.950.846	\$ 5.950.846	\$ 5.950.846	\$ -
Construcción de infraestructura (Bocatoma).	Unidad	1	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ -	\$ 30.000.000
Suministro de materiales.	Global	Global	\$ 54.420.043	\$ 54.420.043	\$ 32.652.026	\$ 21.768.017
Mano de obra (excavación e instalación redes hidráulicas).	Global	Global	\$ 82.355.662	\$ 82.355.662	\$ 41.177.831	\$ 41.177.831
Implementación de protección nacederos de los predios vinculados.	Metro Lineal	60	\$ 84.088	\$ 5.045.255	\$ 5.045.255	\$ -
Protección de Rondas Hídricas.	Metro Lineal	52,04	\$ 22.328	\$ 1.161.845	\$ 1.161.845	\$ -
SUBTOTAL				\$191.433.755	\$98.487.907	\$92.945.848
Mano de obra de actividades ambientales				\$960.350	\$960.350	0
Imprevistos 5%				\$10.126.000	\$5.063.000	\$5.063.000
TOTAL ACTIVIDADES				\$202.520.105	\$104.511.257	\$98.008.848
TOTAL VALOR DEL INCENTIVO				\$202.520.105		

12. Condiciones para la ejecución.

Compromisos de los participantes.

- Conservar las fuentes hídricas.
- No realizar tala en las áreas vinculadas al acuerdo.
- Minimizar y evitar la contaminación de las fuentes hídricas.
- No realizar quemas.
- Realizar el adecuado manejo con los residuos agroquímicos.
- Dar buen y adecuado uso de los materiales recibidos y hacer el mantenimiento de los implementados.

Salida de los participantes.

- Si la persona vende su predio, deberá informar al comprador sobre el programa y poner en conocimiento si éste continuará, de no hacerlo, debe devolver en dinero lo implementado a la Asociación.
- La persona que incumpla el compromiso con el recurso recibido, deberá hacer reembolso del dinero para ser implementado en otra finca que esté de acuerdo con el compromiso de conservación.
- Cuando la persona se retire del programa con justa causa, no recibirá sanción (muerte, enfermedad, invalidez)

Incumplimientos y sanciones.

- **Tala de árboles:** Por cada árbol talado, se deben sembrar 5 árboles en 8 días, si no lo hace, debe pagar \$300.000 pesos para que la Asociación realice siembras de árboles para la protección de la quebrada o de cualquier otra fuente hídrica.
- **Si no realiza la implementación:** deberá solicitar una prórroga a la Asociación para realizar la actividad y si no cumple en este plazo realizará el pago de materiales en efectivo y retiro del programa.
- **Por contaminación de las quebradas por el proceso de beneficio de café una vez se haya realizado la implementación:** se realizará un llamado de atención y si reincide multa de \$300.000 pesos.
- **Por inasistencia reuniones:** 1) Máximo incumplimiento permitido 1 por cada 3 reuniones con presentación de justificación; 2) Más de una inasistencia, debe ser recompensado con sanción económica para los refrigerios de la siguiente reunión y si no tiene dinero, debe aportar trabajo.

Forma de ejecución de los recursos.

- Parte del primer dinero desembolsado será destinado para las acciones preliminares relacionadas con la construcción del acueducto dentro de las que se encuentran el levantamiento topográfico y calculo hidráulico.
- El primer desembolso también será destinado para el desarrollo de actividades encaminadas a la protección de las fuentes hídricas.
- El pago de la mano de obra requerida para estas actividades será dividida en dos desembolsos.
- Se realizarán cotizaciones para la compra de todos los insumos requeridos en el programa y deberán aprobadas por el comité veedor.
- El material vegetal y demás será suministrado y distribuido por la asociación para el cumplimiento de las acciones de restauración.
- La forma de pago de los materiales será de 60% en el primer desembolso y 40% en el segundo desembolso.

13. Valor del incentivo PSA colectivo y forma de entrega.

El Departamento de Cundinamarca en cabeza de la Secretaría del Ambiente entregará a la Asociación del Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC a título de incentivo un monto equivalente a **DOSCIENTOS DOS MILLONES QUINIENTOS VEINTE MIL PESOS M/CTE (\$202.520.105)**, el cual será entregado así:

- **Primera entrega:** por valor de **CIENTO CUATRO MILLONES QUINIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE (\$104.511.257)**, una vez suscrito el acuerdo de conservación, elaboración y validación del cronograma de ejecución, el reglamento, y la conformación del comité veedor, los cuales serán desembolsados a la cuenta de la Asociación del Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC y estarán destinados para la compra de materiales e insumos necesarios para realizar las actividades del primer desembolso descritas en el cronograma del presente documento. Una vez se hayan implementado las actividades descritas en esta primera entrega, se realizará un balance de las inversiones para determinar si hay saldos para la ejecución de la segunda entrega.

Nota: La Asociación tendrá que abrir una cuenta bancaria que será destinada para la consignación de los recursos destinados a las actividades anteriormente descritas.

- **Segunda y última entrega:** Se realizará una segunda entrega por valor de **NOVENTA Y OCHO MILLONES OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/CTE (\$98.008.848)**, el cual será desembolsado a la cuenta de Acueducto La Victoria y otras Veredas AUAVIC posterior a la revisión del balance de inversión de la primera entrega y serán destinados a la compra de materiales e insumos y pago de mano de obra para la ejecución de las actividades del segundo desembolso descritas en el cronograma del presente documento.

Para la implementación de las actividades técnicas será necesario que asistan a las capacitaciones donde se acordarán los diseños, las especificaciones de los materiales e insumos y la forma de instalación así como las condiciones para el manejo de lo instalado, así mismo deberán contar con el visto bueno del profesional de campo.

14. Bibliografía.

Alcaldía Municipal de Gutiérrez Cundinamarca. (2020). ACUERDO 04 DIAGNÓSTICO PLAN DE DESARROLLO 2020-2023. Gutiérrez Cundinamarca. Alcaldía Municipal Gutiérrez Cundinamarca. (2011). Revisión Y Ajuste Esquema De Ordenamiento Territorial-Documento Técnico De Soporte. Gutiérrez Cundinamarca.

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 20201. Geovisor Interactivo, Censo Nacional De Población y Vivienda. Se puede encontrar en: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/>. DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 20201. Mapas Interactivos, Medida de Pobreza Multidimensional. Se puede encontrar en: <https://dane.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/cbcedc7094524f4191eb82ba44e4f4d2>

Expósito Verdejo, M. (2003). Diagnóstico rural participativo, una guía práctica. Santo Domingo, República Dominicana. Obtenido de <https://www.cpalsocial.org/documentos/369.pdf> Garay, D. L., &

Expósito Verdejo, M. (2003). Diagnóstico rural participativo, una guía práctica. Santo Domingo, República Dominicana. Obtenido de <https://www.cpalsocial.org/documentos/369.pdf> Garay, D. L., & Fernández, F. G. (2014). Reconocimiento del estado actual del paisaje del municipio de Gutiérrez (Cundinamarca), mediante el uso de indicadores de ecología del paisaje. Revista de Tecnología, 13(1), 63-72.

Fernández, F. G. (2014). Reconocimiento del estado actual del paisaje del municipio de Gutiérrez (Cundinamarca), mediante el uso de indicadores de ecología del paisaje. Revista de Tecnología, 13(1), 63-72. DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 20201. Geovisor Interactivo, Censo Nación

Gobernación de Cundinamarca. (25 de 05 de 2020). Geoportal Gobernación Cundinamarca. Obtenido de Municipios. Gobernación de Cundinamarca, 2021. Cartografía Municipio de Gutiérrez. Se puede encontrar en: <https://mapas.cundinamarca.gov.co/datasets/cartograf%C3%ADa-de-gutierrez-cundinamarca/about>

15. Anexos.

Anexo No. 1. Mapa de la microcuenca hídrica por el componente técnico del grupo de Pago por Servicios Ambientales de la Secretaría del Ambiente.

El presente plan de adecuación ambiental colectivo -PAAC- se firma el día 14 de Noviembre del año 2021.

ERICK SEBASTIAN GALINDO

Profesional de campo
Secretaria del Ambiente
Gobernación de Cundinamarca

DAVID SARMIENTO MEDINA

Profesional de campo
Secretaria del Ambiente
Gobernación de Cundinamarca

ALEJANDRO MARTINEZ MALDONADO

Profesional de campo
Secretaria del Ambiente
Gobernación de Cundinamarca

CESAR FERNANDO ACOSTA

Profesional de campo
Secretaria del Ambiente
Gobernación de Cundinamarca

LIBARDO PEÑA

Representante Legal
Presidente de la Asociación del Acueducto La Victoria
y otras Veredas AUAVIC.

Elaborado por: David Sarmiento, Erick Galindo, Alejandro Martínez, Cesar Acosta. – Profesionales PSA.

Revisado por: Alejandra Acosta – Coordinadora PSA.

Marleny Urbina – Profesional de Apoyo PSA.

Esperanza Correa – Directora Seguridad Hídrica y Saneamiento Básico.