

FORMULACIÓN POMCA LA MOJANA RÍO CAUCA



Plan de Ordenación y Manejo
de la Cuenca Hidrográfica

“La Mojana agua y vida para todos”

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA LA MOJANA - RÍO CAUCA

DOCUMENTO FASE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN INFORME FINAL

Diciembre 2016

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1 ANÁLISIS DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS	12
1.1 Precisión de tendencias: relación de problemas y conflictos.....	12
1.2 Análisis dofa.....	13
1.3 Identificación de “variables estratégicas”	17
1.3.1 Metodología Ábaco de Regnier	17
1.4 Definición de escenarios	20
1.4.1 Aplicación de Análisis Estructural MIC MAC	20
1.4.1.1 Descripción del método de la aplicación.....	20
1.4.1.2 Fase 1: listado de las variables.....	20
1.4.1.3 Fase 2: Descripción de relaciones entre las variables.....	20
1.4.1.4 Fase 3: identificación de las variables clave con el Mic mac.....	21
2 INCLUSIÓN DE LA COMUNIDAD EN LOS ESCENARIOS PROSPECTIVOS	29
2.1 Metodología planteada para la ejecución del taller	29
2.2 Consolidación de problemática desde la perspectiva de la comunidad.....	32
3 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS	34
3.1 Escenarios tendenciales.....	34
3.1.1 Construcción de escenarios tendenciales a partir de variables clave.....	35
3.1.2 Descripción de Escenarios tendenciales para los conflictos identificados producto de las actividades socioeconómicas.....	39
3.1.3 Espacialización de variables clave en la tendencia de la cuenca.....	42
3.1.3.1 Relación de las variables clave y el plan estratégico de la macrocuenca	45
3.2 Escenario deseado.....	46
3.2.1 Priorización de escenarios deseados	51
3.3 Escenario apuesta.....	56
3.3.1 Temáticas para la formulación	56
3.3.2 Estrategia para la materialización	61
3.3.2.1 Determinación de categoría de ordenación “Conservación y protección Ambiental”	
63	

3.3.2.2	Definición de categoría de ordenación intermedias.....	63
3.4	Escenarios prospectivos y conflicto del recurso hídrico.....	64
4	PASOS PARA LA ZONIFICACIÓN.....	68
4.1	Paso 1: Unidades ambientales homogéneas para la protección	68
4.1.1	Áreas y ecosistemas estratégicos	68
4.1.1.1	áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas.	69
4.1.1.2	áreas complementarias.	69
4.1.1.3	áreas de importancia ambiental	69
4.1.1.4	áreas con reglamentación especial	69
4.2	Paso 2: Áreas según la validación capacidad de uso de la tierra acorde con la disponibilidad del recurso hídrico superficial.....	72
4.2.1	Clasificación de las tierras por su capacidad de uso (clases agrológicas)	72
4.2.2	Índice de Uso del Agua Superficial (IUA)	75
4.2.3	Validación y decisión	76
4.3	Paso 3: Áreas validadas por el índice de estado actual de las coberturas de la tierra.	78
4.3.1	Índice de estado actual de las coberturas naturales	78
4.3.2	Validación y decisión	80
4.4	PASO 4: ÁREAS SEGÚN EL RIESGO.....	82
4.4.1	Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por inundaciones	82
4.4.2	Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por incendios forestales.....	82
4.4.3	Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por eventos volcánicos; tsunamis, desertización Y erosión costera.....	83
4.4.4	Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por avenidas torrenciales.....	83
4.4.5	Análisis de las condiciones de riesgos identificadas.....	84
4.4.6	Análisis de la zonificación de riesgos por incendios forestales.....	85
4.4.7	Validación y decisión	87
4.5	Paso 5: Áreas validadas por conflictos por uso y manejo de los recursos naturales	89
4.5.1	Conflictos por uso y manejo de los recursos naturales.....	90
4.5.1.1	Conflictos por uso de la tierra.	90
4.5.1.2	Conflictos por uso del recurso agua.....	91

4.5.1.3	Conflictos por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.	93
4.5.2	Validación y decisión	95
5	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	97
5.1	Categorías de la zonificación	97
5.1.1	Categoría de conservación y protección ambiental	97
5.1.2	Categoría de uso múltiple	97
6	IMPLEMENTACIÓN DE LA DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN.....	103
6.1	Desarrollo de la estrategia de participación.....	103
6.1.1	Construcción participativa de escenarios prospectivos.....	103
6.2	Ajustes a la estrategia de participación.....	104
6.3	Participación de los actores en el diagnóstico de la cuenca	105
6.4	Medición y evaluación de indicadores de participación	106
6.5	Evaluación crítica del proceso de participación.....	108
7	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	110
7.1	Diseñar y llevar a cabo talleres participativos para la construcción de escenarios y la zonificación de la cuenca	110
7.1.1	Soportes escenarios de participación	112
7.1.1.1	Taller Nodo Córdoba	112
7.1.1.2	Taller Nodo Magangué.....	115
7.1.1.3	Taller Nodo Ovejas	117
7.1.1.4	Taller con Consejo de Cuenca	120
7.2	Diseñar y llevar a cabo como mínimo dos (2) escenarios de retroalimentación técnica con la Comisión Conjunta para socializar los resultados y productos de la fase de prospectiva y zonificación. 122	
7.2.1	Primera retroalimentación Técnica	122
7.2.2	Segunda retroalimentación técnica	124
7.3	Documentar los aportes recibidos por las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan y del Consejo de Cuenca en la fase de prospectiva y zonificación.....	125
7.3.1	Metodología planteada para la ejecución del taller	125
7.3.2	Consolidación de problemática desde la perspectiva de la comunidad.	128
7.4	Diseño y entrega de 31 paquetes de material divulgativo para la cuenca y difusión de cuatro (4) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana	130

7.5 Foro intermedio Auditorías Visibles	133
BIBLIOGRAFÍA.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases para la construcción de escenarios prospectivos	10
Figura 2 Modelo cartográfico funcional de la metodología Zonificación Ambiental de Cuencas Hidrográficas.....	11
Figura 3 Matriz DOFA	14
Figura 4 Líneas temáticas y estratégicas a seguir en el ejercicio de la prospectiva.....	16
Figura 5 Metodología para la definición de variables clave	17
Figura 6 Síntesis del consenso ábaco de Regnier	19
Figura 7 Plano de influencia/dependencia directas para los índices.....	24
Figura 8 Plano de influencia/dependencia directa de las problemáticas.....	24
Figura 9 Plano de identificación de variables en MICMAC	25
Figura 10 Influencias en las variables.....	27
Figura 11 Recopilación de los aportes de la comunidad.....	30
Figura 12 Calificación de la problemática	30
Figura 13 Ubicación espacial	31
Figura 14 Cartografía social de los escenarios deseados.....	31
Figura 15 Aportes a los escenarios deseados.....	32
Figura 16 Relación actividades socioeconómicas y tendencias	40
Figura 17 Tendencia en la reducción de áreas con coberturas naturales	43
Figura 18 Priorización de escenarios deseados	52
Figura 19 Modelo Cartográfico de Zonificación Ambiental.....	62
Figura 20 Proceso de identificación de variables clave	67
Figura 21 Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos para la Cuenca La Mojana - Río Cauca ..	70
Figura 22 Pasos para la definición de las unidades homogéneas ambientales para la conservación y protección.	70
Figura 23 Unidades homogéneas ambientales para la conservación.....	71
Figura 24 Índice de Uso del Agua Superficial (IUA)	76

Figura 25	Pasos para la definición de las áreas validadas por recurso hídrico.	76
Figura 26	Áreas validadas para el uso múltiple producto de la superposición de las clases agrologicas y el índice IUA	77
Figura 27	Índice estado actual de las coberturas naturales - cuenca La Mojana -Río Cauca	79
Figura 28	Parámetros para la validación de la zonificación	80
Figura 29	Categorías de usos de la tierra validados o reclasificados por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales	81
Figura 30	Mapa de riesgo a inundaciones para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.	84
Figura 31	Mapa de Riesgo a incendios forestales para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.	85
Figura 32	Mapa de Amenaza a inundaciones para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.	86
Figura 33	Pasos para la definición de las áreas validadas por amenazas naturales	87
Figura 34	Calificación de categorías del riesgo por amenaza natural según escenario apuesta	89
Figura 35	Conflicto por uso de la tierra	90
Figura 36	Conflictos por el recurso Hídrico	92
Figura 37	Conflictos por la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos...	94
Figura 38	Pasos de validación para áreas conflictivas identificadas	95
Figura 39	Escenario apuesta/zonificación preliminar	96
Figura 40	Fragmento leyenda Zonificación ambiental	101
Figura 41	Recopilación de los aportes de la comunidad	126
Figura 42	Calificación de la problemática	126
Figura 43	Ubicación espacial	127
Figura 44	Cartografía social de los escenarios deseados	127
Figura 45	Aportes a los escenarios deseados	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Parámetros para la priorización de problemas y conflictos	12
Tabla 2	Priorización de problemas o conflictos	12
Tabla 3	Resumen del análisis DOFA para la cuenca	14
Tabla 4	Ábaco de Regnier para la cuenca	18

Tabla 5	Valoración de los resultados del Abaco de Regnier.....	18
Tabla 6	Variables MIC MAC	20
Tabla 7	Índices (variables) clave para aplicar el método MICMAC.	22
Tabla 8	Resultado matriz de MIC MAC, para los índices.	25
Tabla 9	Resultado matriz de MIC MAC, para las problemáticas	25
Tabla 10	Problemáticas por índice priorizado.....	28
Tabla 11	Resumen de aportes de la comunidad	32
Tabla 12	Probabilidades de ocurrencia.....	34
Tabla 13	Síntesis y construcción de los escenarios tendenciales con base en las problemáticas de mayor relevancia.	36
Tabla 14	Resumen de la tendencia por pérdida de cobertura vegetal	44
Tabla 15	Escenarios deseados frente a las problemáticas	48
Tabla 16	Valoración de escenarios deseados.....	50
Tabla 17	Áreas de acuerdo a los escenarios deseados	53
Tabla 18	Relación entre el escenario deseado y la zonificación	53
Tabla 19	Relación entre Escenarios Prospectivos y la Zonificación Ambiental	55
Tabla 20	Líneas temáticas y estratégicas a seguir en el ejercicio de la prospectiva.....	57
Tabla 21	Delimitación temática de programas para la formulación.....	57
Tabla 22	Validación de la categorización para las áreas en ordenación fuera de la categoría de protección	63
Tabla 23	Unidades homogéneas ambientales para la conservación y la restauración	71
Tabla 24	Unidades de capacidad de uso del área de la cuenca La Mojana- Río Cauca.	73
Tabla 25	Interpretación del IUA.....	75
Tabla 26	Categorías para el uso múltiple para los usos del suelo.....	77
Tabla 27	Índice de estado actual de las coberturas naturales para la cuenca La Mojana - Río Cauca	79
Tabla 28	Áreas categorizadas por la validación	80
Tabla 29	Categorizaciones de áreas calificadas por el riesgo para el Escenario Apuesta	88
Tabla 30	Áreas validadas para el Escenario Apuesta	95
Tabla 31	Categorías de uso de la zonificación ambiental para la conservación.....	98
Tabla 32	Síntesis actividades desarrolladas estrategia de participación	104
Tabla 33	Ajustes actividades estrategia de participación	105

Tabla 34 Resumen de aportes de la comunidad 129

PRESENTACIÓN

El presente documento contempla la fase prospectiva y zonificación ambiental de la cuenca del La Mojana Río-Cauca siendo como parte su estudio para la formulación del Plan de ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica. Los apartes metodológicos y técnicos obedecen a lo estipulado en el Decreto 1640 de 2012, la Resolución 0509 de 2013, el Decreto 3930 de 2010, y la Guía para la Formulación de Planes de Ordenación de Cuencas Hidrográficas, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, mediante resolución 1907 de 2013.

El desarrollo de la Fase Prospectiva, es un resultado del que han participado los actores de la cuenca de la Mojana Río-Cauca en un proceso de vinculación a componentes de las metodologías, estrategias y objetivos de desarrollo de la fase, se vincularon para validar y complementar la estructuración de los escenarios tendenciales y prospectivos para los años posteriores a la adopción del ordenamiento, y construcción de una visión socio ambiental para la cuenca.

De igual modo se presentan los aportes técnicos producto del ejercicio de zonificación evidenciando la espacialización de las áreas y ecosistemas estratégicos identificados y caracterizados en el diagnóstico, cuyo tratamiento dentro de la zonificación se orientó hacia la conservación y protección de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural al interior de la cuenca. De manera particular se incluye la integración de la gestión del riesgo en la zonificación que considera el análisis de las amenazas como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo, al igual que la formulación de conflictos, y áreas productivas de uso múltiple.

INTRODUCCIÓN

La zonificación ambiental es determinante para la planificación del uso y manejo del territorio. En consecuencia, es parte integral de todo plan de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas. Según la propuesta de modificación del Decreto 1729, la zonificación ambiental de la cuenca se define como la “sectorización de la cuenca expresada en unidades homogéneas, resultante de la síntesis espacial de la dinámica territorial de la cuenca, basada en factores físicos, biológicos, socioeconómicos, étnicos, culturales, de riesgos naturales y/o socio naturales y de conflictos, con el fin de garantizar su adecuado uso y su desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las potencialidades y limitaciones de uso y las necesidades de conservación de la misma” (IGAC, 2010). Por otro lado la prospectiva es un instrumento para la planeación con perspectiva de futuro, que al aplicarse a una cuenca, permite advertir los requerimientos y prioridades en investigación, desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología, acordes con las metas y enfoques de las dimensiones social y ambiental que se tracen en las políticas, decisiones compromisos, hechos y acciones de los actores sociales.

Figura 1 Fases para la construcción de escenarios prospectivos



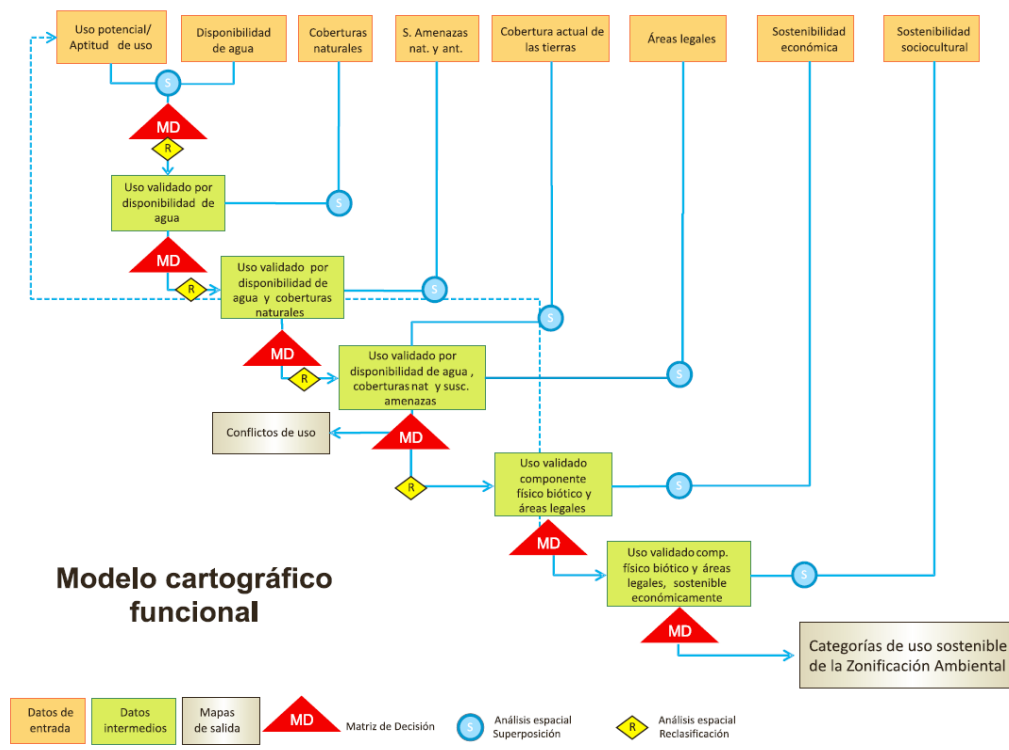
Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

La metodología de zonificación para el POMCA de la Mojana Río Cauca estuvo basada en el enfoque ecosistémico y los principios del desarrollo sostenible. El enfoque ecosistémico tiene como objetivo fundamental el manejo de los recursos físico bióticos por parte de las sociedades dentro de su contexto ecológico. La sostenibilidad es el principio de prever la oferta y demanda actual y futura de los recursos

naturales renovables de la cuenca, incluidas las acciones de conservación y recuperación del medio natural para asegurar su desarrollo sostenible (Artículo 10, Decreto modificatorio) (IGAC, 2010).

Ordenar el territorio de una cuenca para planear el uso sostenible de sus recursos, facilita la restauración, protección y conservación de sus elementos renovables, el aprovechamiento en calidad y cantidad de su oferta ambiental, y la solución justa y responsable de sus problemáticas. El modelo cartográfico funcional es una herramienta importante para éste fin por cuanto permite hacer el seguimiento o trazabilidad del proceso de la toma de decisiones para la definición de las categorías de uso de la zonificación ambiental de la cuenca hidrográfica en ordenamiento (Figura 2). El modelo cartográfico de esta metodología se presenta continuación:

Figura 2 Modelo cartográfico funcional de la metodología Zonificación Ambiental de Cuencas Hidrográficas



Fuente: Zonificación ambiental de cuencas hidrográficas escala 1:100.000 1:25.000, MADS 2010.

1 ANÁLISIS DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS

De acuerdo con la Guía POMCAS (2014), el análisis prospectivo parte de una selección de indicadores proyectables y característicos de la realidad de la cuenca establecida en la fase de diagnóstico; hace énfasis en la definición de indicadores clave de transformación con el fin de definir un marco prospectivo, identificando los diferentes comportamientos que los elementos territoriales son susceptibles de adoptar en su evolución y lograr así diferentes imágenes o escenarios del área de estudio.

1.1 PRECISIÓN DE TENDENCIAS: RELACIÓN DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS

Con base en la determinación de la consolidación del diagnóstico se realizó la matriz de priorización de los conflictos o problemas identificados en esta fase, se procedió a priorizar problemáticas clave para el ejercicio de formulación, en este sentido se definieron ejes temáticos para el posterior desarrollo según el siguiente criterio de valoración basado en lo estipulado en la Guía POMCA 2014:

Tabla 1 Parámetros para la priorización de problemas y conflictos

	ROJO	AMARILLO	BLANCO
URGENCIA	Imprescindible actuar ahora	indiferente	se puede esperar
TENDENCIA O EVOLUCIÓN	Tiende a empeorar	está estable	tiende a mejorar
OPORTUNIDAD	Haría que la comunidad se movilizara, mucho consenso	moderadamente	la comunidad es indiferente
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS	Fondos necesarios, no requiere fondos	existe la posibilidad de obtenerlos	hay que buscarlos
IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA PARA LA FASE PROSPECTIVA.	Priorización		

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Los problemas y conflictos con un consenso mayor a 4-6 valoraciones fueron catalogados de color azul y serán priorizadas como determinantes de las principales temáticas que definen la tendencia de la cuenca La Mojana Rio Cauca. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2 Priorización de problemas o conflictos

PROBLEMAS Y/O CONFLICTOS	Urgencia	Alcance	Gravedad	Tendencia	Oportunidad	Disponibilidad	
Escasas precipitaciones que impiden que durante todo el año se puedan cultivar tierras con potencial agropecuario intensivo, terminando en subutilización de las mismas.	ROJO	AMARILLO	AMARILLO	ROJO			
Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro	ROJO	AMARILLO	AMARILLO	ROJO		AMARILLO	AZUL
Inundaciones y encharcamientos en zonas aledañas al río Magdalena, destinadas a actividades agropecuarias intensivas, pero	ROJO	AMARILLO	AMARILLO	ROJO		AMARILLO	

PROBLEMAS Y/O CONFLICTOS	Urgencia	Alcance	Gravedad	Tendencia	Oportunidad	Disponibilidad	
restringidas por falta de previsión de las épocas oportunas para su aprovechamiento generando pérdidas económicas para la población rural (Poca disponibilidad de tierras cultivables).	Red	Am	Am	Red	Am	Am	
Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria	Red	Am	Am	Red	Am	Am	Am
Disminución de bosques de galería por el impacto de actividades antrópicas.	Red	Red	Red	Am	Am	Am	Am
Pérdida de áreas de bosque seco tropical	Am	Am	Red	Red	Red	Am	Am
Disminución espejo de agua de las ciénagas, por el impacto de actividades antrópicas.	Red	Red	Am	Red	Am	Red	Am
Disminución de la fauna silvestre, usada como insumo económico, alimenticio, recreativo y cultural de la población rural (caza y pesca).	Red	Am	Am	Am	Red	Red	Am
Deficiente cobertura de los sistemas de alcantarillado en zonas urbanas y centros poblados	Red	Red	Red	Red	Red	Am	Am
Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos	Red	Red	Am	Red	Am	Am	Am
Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados	Red	Am	Am	Red	Am	Am	Am
Eutrofización de las aguas de las ciénagas y sus afluentes presentes en la cuenca de La Mojana - Río Cauca	Red	Red	Am	Red	Am	Am	Am
Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.	Red	Red	Am	Am	Red	Am	Am
Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.	Red	Red	Am	Am	Red	Am	Am
Desempleo en la población joven	Red	Am	Am	Red	Red	Am	Am
Migración de la población rural hacia centros poblados o ciudades	Red	Am	Am	Red	Red	Am	Am

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Con base en el análisis anterior se pudo determinar que los problemas y conflictos relacionados con la disminución espejo de agua de las ciénagas la deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados, constituyen priorizaciones desde el enfoque de urgencia, tendencia o evolución, oportunidad y disponibilidad de recursos

1.2 ANÁLISIS DOFA

El método DOFA es una herramienta generalmente utilizada como método de diagnóstico en el ámbito de la planeación estratégica prospectiva (Amaya, 2010).

El nombre es un acrónimo de las iniciales de los factores analizados: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. En primer lugar se identifican los cuatro componentes de la matriz, divididos en los aspectos internos que corresponden a las fortalezas y las debilidades, y los aspectos externos o

del contexto en el que se desenvuelve la organización que corresponden a las oportunidades y las amenazas (Ruiz y Cuervo, 2012).

Figura 3 Matriz DOFA



Fuente: Ramírez 2002

Tabla 3 Resumen del análisis DOFA para la cuenca.

<p>FACTORES INTERNOS Factores físico bióticos Factores Socio económicos</p>	<p>FACTORES EXTERNOS Situaciones de la cuenca</p>	<p><u>Oportunidades</u> Actividades ecoturísticas con la protección de áreas boscosas Crecimiento y fomento de las practicas adecuadas del territorio Usos del recurso hídrico para sustento y producción Protección de remanentes de biodiversidad Mitigación de riesgos Bienestar para el ser humano en condiciones de habitabilidad Apropiación de los recursos naturales por parte de la población</p>	<p><u>Amenazas</u> Reducción a niveles significativos de áreas boscosas Eventos de inundaciones periódicos Pérdida de la biodiversidad Proliferación de riesgos en la cuenca Pérdida de la habitabilidad en la cuenca Desconocimiento de la riqueza natural por parte de la población. Cambios climáticos inesperados con fuertes épocas de verano e invierno intensos y prolongados, que se reflejan en las respuestas de los ecosistemas y que generan desequilibrios.</p>
	<p><u>Fortalezas</u> Persistencia de bosques naturales Usos adecuados de los suelos Abundancia del recurso hídrico Calidad del recurso hídrico Riqueza de especies de fauna y flora Estructura ecosistemica para la regulación de riesgos</p>	<p>FO (Maxi - Maxi) Macroproyectos de conservación y protección de los recursos naturales Seguir fomentando el uso adecuado de los suelos Mantener las condiciones de calidad del recurso hídrico, vigilancia de los puntos de vertimientos en la cuenca</p>	<p>FA (Maxi - Mini)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecer procesos sancionatorios con base en el mal uso de los recursos naturales

<p>Oferta institucional Habitabilidad del territorio Interés de la comunidad de conocer y proteger</p>	<p>Recuperación de la estructura ecológica principal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del código penal por autoridades componente en cuanto a los delitos ambientales si estos son identificados • Creación de veedurías ambientales • Fortalecimiento de las veedurías ambientales existentes.
<p><u>Debilidades</u> Tendencia a la reducción de coberturas boscosas Tendencias a la inundación por temporalidad Reducción de condiciones prístinas de los ecosistemas Modificaciones del hábitat natural de especies Susceptibilidad a amenazas Prácticas de uso mal enfocadas Reducción de áreas habitables Pérdida de confianza en la institucionalidad</p>	<p>DO (Mini - Maxi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de las zonas de uso condicionado • Capacitación y mayor trabajo con las comunidades por parte de la institucionalidad. • Programas de divulgación masiva de fortalezas y oportunidades ambientales con los pobladores de la cuenca 	<p>DA (Mini - Mini) La recuperación de hectáreas degradadas en la ribera del arroyo Mancomoján. Control y la supresión de los elementos que suponen un impacto ambiental negativo para la cuenca. La promoción de un empleo racional de los recursos naturales. El fomento de la educación ambiental a través de la oferta de programas educativos. El estímulo del desarrollo socioeconómico de la población que reside en la cuenca.</p>

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

La matriz DOFA facilita una propuesta de recomendaciones generales que sirven como primera respuesta a la problemática y oportunidades de mejora observadas en la zona de estudio. Entre estas recomendaciones generales se pueden destacar las siguientes:

- Seguir fomentando el uso adecuado de los suelos
- Mantener las condiciones de calidad del recurso hídrico, vigilancia de los puntos de vertimientos en la cuenca
- Recuperación de la estructura ecológica principal
- Fortalecer procesos sancionatorios con base en el mal uso de los recursos naturales
- Aplicación del código penal por autoridades componente en cuanto a los delitos ambientales si estos son identificados
- Creación de veedurías ambientales
- Fortalecimiento de las veedurías ambientales existentes.
- Implementación de las zonas de uso condicionado
- Capacitación y mayor trabajo con las comunidades por parte de la institucionalidad.

- Programas de divulgación masiva de fortalezas y oportunidades ambientales con los pobladores de la cuenca
- La recuperación de hectáreas degradadas en la ribera del arroyo Mancomoján.
- Control y la supresión de los elementos que suponen un impacto ambiental negativo para la cuenca.
- La promoción de un empleo racional de los recursos naturales.
- El fomento de la educación ambiental a través de la oferta de programas educativos.
- El estímulo del desarrollo socioeconómico de la población que reside en la cuenca.

En respuesta a las dinámicas identificadas y priorizadas a partir de los problemas y conflictos y del análisis DOFA se definieron líneas estratégicas temáticas para la prospectiva de la siguiente forma tal como se muestra en la Figura 4.

Figura 4 Líneas temáticas y estratégicas a seguir en el ejercicio de la prospectiva.

<p>PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS QUE PERMITAN MANTENER LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE SOPORTE Y LA DISMINUCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE AMENAZA EN ÉSTOS.</p> <p>Provisión de servicios que permiten a las personas vivir de ellos (por ejemplo, pesca y silvicultura, tanto para subsistencia como para el comercio). Como apoyo de la vida (por ejemplo, agua y aire). Regulación de otros ecosistemas importantes (por ejemplo, manglares que actúan como vivero para los peces jóvenes)</p> <p>Contener importancia cultural y proporcionar oportunidades para recreación (por ejemplo, sitios sagrados, senderos para caminatas) los cuales son elementos claves en la disminución de la susceptibilidad de la cuenca ante la presencia de eventos amenazantes naturales (movimientos en masa, inundaciones) y antrópicos (incendios)</p>	<p>PROTECCIÓN DE LAS RONDAS HÍDRICAS Y DE COMPLEJOS CENAGOSOS AL MARGEN ESTE DE LA CUENCA LA MOJANA RIO CAUCA</p> <p>Aseguran el mantenimiento de la estructura ecológica principal, actúan como corredores de biodiversidad, retenedores de sedimentos, barreras naturales protectoras y reguladoras de los cauces del agua que se almacenan o escurren libremente por sus cauces, regulación de ciclos hidrológicos que influyen en el riesgo por inundaciones, disponibilidad del recurso para aprovisionamiento y producción que influyen en la probabilidad de las amenazas como avenidas torrenciales, inundaciones y movimientos en masa, además la disminución de los escenarios de riesgo</p>
<p>FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y SUS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA CUENCA LA MOJANA RIO CAUCA</p> <p>Es el resultado del equilibrio eficiente entre la administración de recursos, los acuerdos organizacionales, el desarrollo de capacidades, y el contexto político, legal y estratégico del manejo del recurso hídrico. Permite cumplir objetivos y metas; conseguir financiamiento; mediar políticamente e incidir en un cambio efectivo en el medio ambiente. Por ello su importancia radica en la relación directa que existe entre la madurez institucional de una organización con su capacidad de transformar la realidad ambiental y del recurso hídrico de la cuenca</p>	<p>FORTALECIMIENTO DEL SENTIDO DE APROPIACIÓN DE LAS COMUNIDADES CON LOS RECURSOS AMBIENTALES DE LA CUENCA LA MOJANA RIO CAUCA</p> <p>Proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre el medio ambiente y la sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Este proceso está constituido por una red en la que participan grupos sociales, posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento e implica trabajo colaborativo y acuerdos a partir de los contextos e intereses de los involucrados.</p>

Orden de Prioridad

UNO
DOS
TRES

CUATRO

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

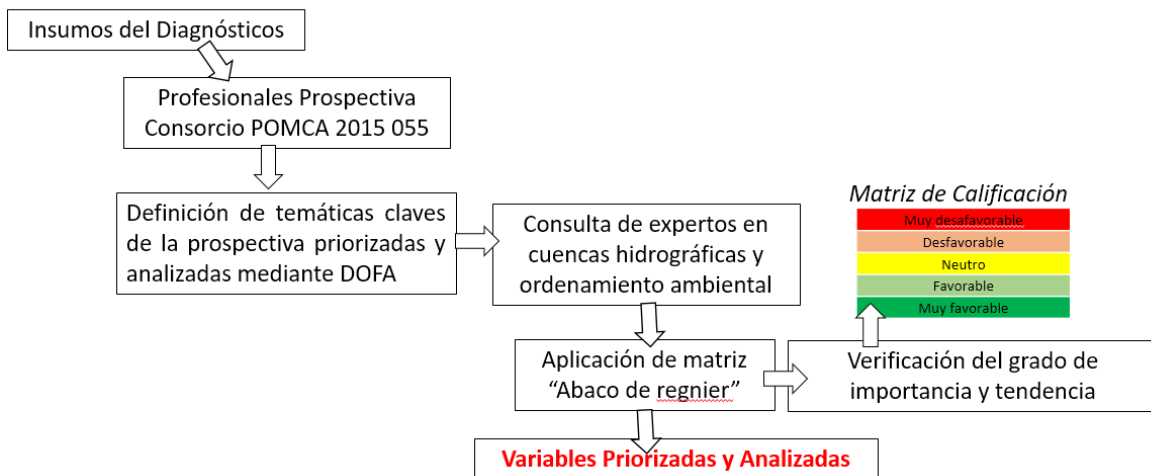
1.3 IDENTIFICACIÓN DE “VARIABLES ESTRATÉGICAS”

Tomando como base los resultados obtenidos de la consideración por parte del grupo interdisciplinar al analizar los datos disponibles del cruce de las matrices DOFA, se estableció la lista de temas cruciales en la realidad de la cuenca, a partir de la aplicación de la metodología denominada Ábaco de Regnier, la cual toma en cuenta las diferentes opiniones dadas por un grupo interdisciplinar respecto a un tema determinado.

1.3.1 Metodología Ábaco de Regnier

La metodología para identificar las variables estratégicas que servirán como insumo para el desarrollo de los escenarios prospectivos, se presenta en la Figura 5.

Figura 5 Metodología para la definición de variables clave



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

El proceso de definición, delimitación e identificación de variables estratégicas se llevó a cabo con la participación de un grupo interdisciplinar de 7 expertos temáticos del equipo técnico del Consorcio; dicho proceso dio como resultado las valoraciones presentadas en la Tabla 4, los diferentes aportes fueron agrupados por columnas de manera que la apreciación más reiterativa se evidencie.

Tabla 4 Ábaco de Regnier para la cuenca

PROBLEMA Y/O CONFLICTO	Experto1	Experto2	Experto3	Experto4	Experto5	Experto6	Experto7
Escasas precipitaciones que impiden que durante todo el año se puedan cultivar tierras con potencial agropecuario intensivo, terminando en subutilización de las mismas.							
Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro							
Inundaciones y encharcamientos en zonas aledañas al río Magdalena, destinadas a actividades agropecuarias intensivas, pero restringidas por falta de previsión de las épocas oportunas para su aprovechamiento generando pérdidas económicas para la población rural.							
Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria							
Disminución de bosques de galería por el impacto de actividades antrópicas.							
Pérdida de áreas de bosque seco tropical							
Disminución espejo de agua de las ciénagas, por el impacto de actividades antrópicas.							
Disminución de la fauna silvestre, usada como insumo económico, alimenticio, recreativo y cultural de la población rural (caza y pesca).							
Deficiente cobertura de los sistemas de alcantarillado en zonas urbanas y centros poblados							
Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos							
Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados							
Eutrofización de las aguas de las ciénagas y sus afluentes presentes en la cuenca de La Mojana - Río Cauca							
Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.							
Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población							
Desempleo en la población joven							
Migración de la población rural hacia centros poblados o ciudades							

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Con base en la matriz de valoración se evaluaron los aspectos en los cuales los expertos hallaron un consenso en las opiniones identificando el contexto problemático de las variables como aquellas que se encuentran clasificadas como Muy Desfavorables y con puntuaciones mayores a 3; sin embargo las valores iguales a 6 se tomaron como las variables de mayor consenso, posteriormente se determinaron las variables y problemáticas englobadas en cada una de estas, considerando los resultados obtenidos de la socialización.

Tabla 5 Valoración de los resultados del Abaco de Regnier

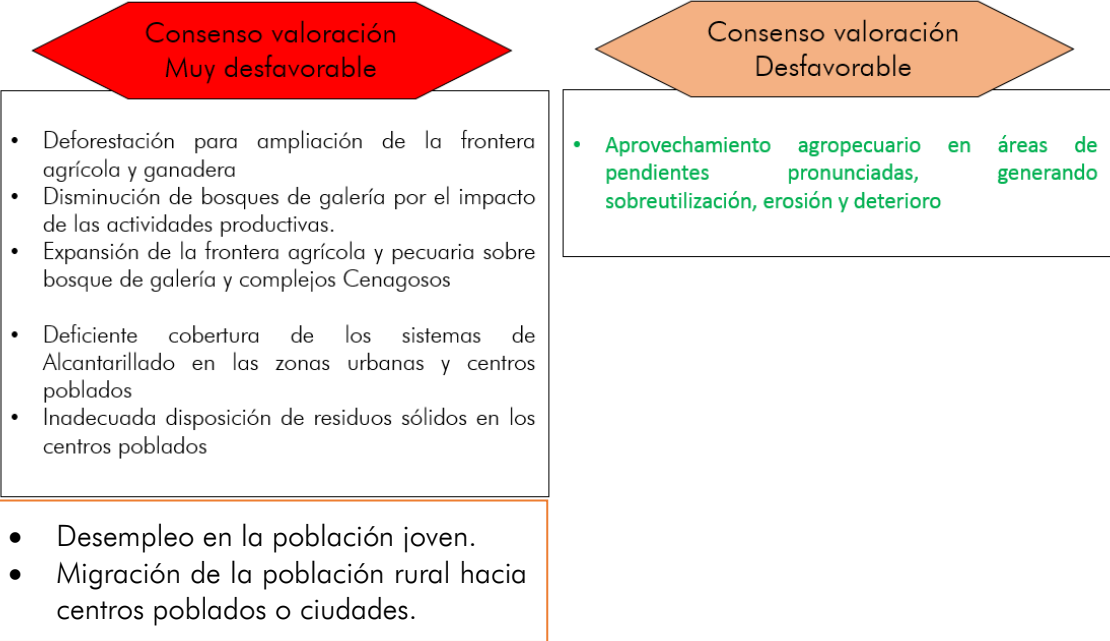
CONTEXTO PROBLEMÁTICO DE LAS VARIABLES	MUY DESFAVORABLE	DESFAVORABLE	NEUTRO	FAVORABLE	MUY DESFAVORABLE
Escasas precipitaciones que impiden que durante todo el año se puedan cultivar tierras con potencial agropecuario intensivo, terminando en subutilización de las mismas.	2	3	2		
Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro	2	4	1		
Inundaciones y encharcamientos en zonas aledañas al río Magdalena, destinadas a actividades agropecuarias intensivas, pero restringidas por falta de previsión de las épocas oportunas para su aprovechamiento generando pérdidas económicas para la población rural.	3	2	2		
Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria	6	1			
Disminución de bosques de galería por el impacto de actividades antrópicas.	6	1			
Pérdida de áreas de bosque seco tropical	4	1	2		

CONTEXTO PROBLEMÁTICO DE LAS VARIABLES	MUY DESFAVORABLE	DESFAVORABLE	NEUTRO	FAVORABLE	MUY DESFAVORABLE
Disminución espejo de agua de las ciénagas, por el impacto de actividades antrópicas.	4	2	1		
Disminución de la fauna silvestre, usada como insumo económico, alimenticio, recreativo y cultural de la población rural (caza y pesca).	4	2	1		
Deficiente cobertura de los sistemas de alcantarillado en zonas urbanas y centros poblados	5	1	1		
Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos	6	1			
Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados	5	2			
Eutrofización de las aguas de las ciénagas y sus afluentes presentes en la cuenca de La Mojana - Rio Cauca	3	3	1		
Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.	6	1			
Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población	4	3			
Desempleo en la población joven	6	1			
Migración de la población rural hacia centros poblados o ciudades	4	3			

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

En la Figura 6, se resume el consenso por parte de los profesionales con base en las valoraciones del Abaco de Regnier, de contexto problemático de las variables.

Figura 6 Síntesis del consenso ábaco de Regnier



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

1.4 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

1.4.1 Aplicación de Análisis Estructural MIC MAC

El análisis MIC MAC es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema (Astigarraga, s.f, pág. 8).

1.4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE LA APLICACIÓN

El análisis estructural se realizó por un grupo de trabajo compuesto por profesionales con conocimiento de la realidad ambiental de la Cuenca Hidrográfica.

Las diferentes fases del método son los siguientes: listado de las variables, la descripción de relaciones entre variables y la identificación de variables clave.

1.4.1.2 FASE 1: LISTADO DE LAS VARIABLES

La primera etapa consistió en enumerar el conjunto de variables que caracterizan los principales problemas y conflicto de tendencia desfavorable para la cuenca, producto de la delimitación hecha en el análisis de Vester. De igual modo mediante la aplicación de los talleres de prospectiva se alimentó el listado de variables.

Finalmente, se obtuvo una lista homogénea de variables y temáticas de conocida influencia en la cuenca, la cual se evidencia en la Tabla 6.

Tabla 6 Variables MIC MAC

ID	SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA
CP1	Deforestación para ampliación de la frontera agrícola y ganadera
CP2	Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades productivas.
CP3	Expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos
CP4	Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados
CP5	Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados
CP6	Aprovechamiento agropecuario en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro.
CP7	Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.
CP8	Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.
CP9	Desempleo en la población joven.
CP10	Migración de la población rural hacia centros poblados o ciudades.

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

1.4.1.3 FASE 2: DESCRIPCIÓN DE RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES

El análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. La matriz fue diligenciada con base en unos criterios mínimos de calificación. Por cada pareja de variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia

directa entre la variable i y la variable j ? si es que no, se registró 0, en el caso contrario, si esta relación de influencia directa fue, débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4).

1.4.1.4 FASE 3: IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES CLAVE CON EL MIC MAC

En primer lugar, se tomaron cómo variables, los índices e indicadores de la fase de diagnóstico. Dichas variables pertenecen a los componentes de caracterización del medio físico biótico, hidrología, calidad del agua, cobertura y usos de la tierra, caracterización socioeconómica y cultural y análisis de seguridad alimentaria. Teniendo una totalidad de 12 variables en análisis.

En la Tabla 7, se mencionan los 13 índices de la línea base del diagnóstico, cada uno con su definición y objetivo, a fin de que en la siguiente etapa, se pueda tener claro "*todo lo que está implícito en la definición de una variable*" (Godet, 1999), con el fin de hacer más sencillo el proceso de relacionamiento entre las variables; y en la tabla 8, se muestran, las problemáticas con los cuales se realizara la matriz respectivamente.

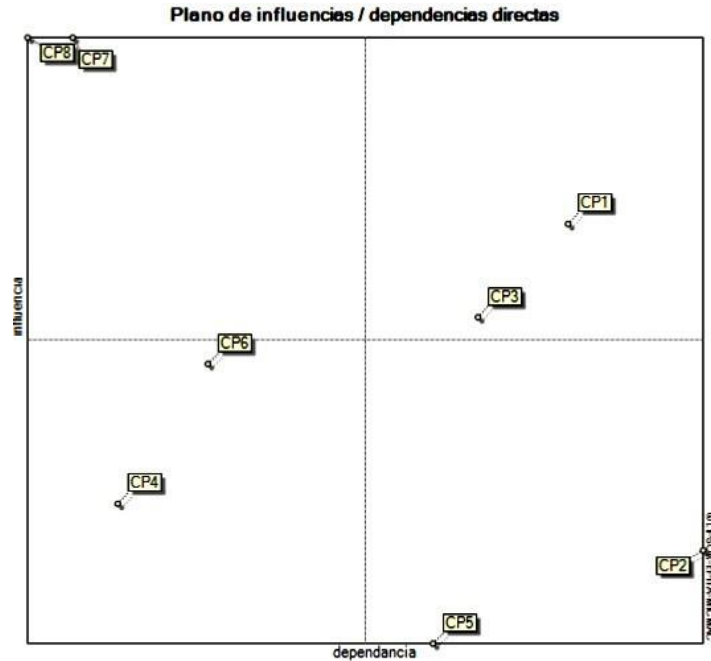
Tabla 7 Índices (variables) clave para aplicar el método MICMAC.

No.	ÍNDICES	DEFINICIÓN	OBJETIVO
1	Índice de Aridez (IA)	Es una característica cualitativa del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua, calculadas a partir del balance hídrico superficial.	Estimar la suficiencia o insuficiencia de precipitación para sostenimiento de ecosistemas.
2	Índice de calidad de agua (ICA)	Determina condiciones fisicoquímicas generales de la calidad de un cuerpo de agua y, en alguna medida, permite reconocer problemas de contaminación en un punto determinado, para un intervalo de tiempo específico. Permite además representar el estado general del agua y las posibilidades o limitaciones para determinados usos en función de variables seleccionadas, mediante ponderaciones y agregación de variables físicas, químicas y biológicas.	Determinar el estado de la calidad de agua en la cuenca.
3	Índice de Uso del Agua (IUA)	Corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un periodo de tiempo t (anual, mensual) y en una unidad espacial de referencia j (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espacio.	Estimar la relación porcentual entre la demanda de agua con respecto a la oferta hídrica disponible.
4	Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)	Este índice mide la capacidad de retención de humedad de las cuencas con base en la distribución de las series de frecuencias acumuladas de los caudales diarios. Este índice se mueve en el rango entre 0 y 1, siendo los valores más bajos los que se interpretan como de menor regulación.	Estimar la capacidad de la subzona de mantener los regímenes de caudales.
5	Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)	Grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener la oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas –como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno Cálido del Pacífico (El Niño) – podría generar riesgos de desabastecimiento.	Determinar la fragilidad de mantener la oferta de agua para abastecimiento.
6	Indicador de Vegetación Remanente en porcentaje (IVR)	Expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje total de la misma; dicho indicador se estima para cada una de las coberturas de la zona en estudio.	Cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal a través del análisis multitemporal, con énfasis en las coberturas naturales.
7	Índice del estado actual de las coberturas vegetales	Cuantifica el estado actual por tipo de coberturas naturales de la tierra	Mostrar de manera consolidada los resultados de las calificaciones relacionados con el estado actual por tipo de cobertura natural a través de los indicadores de vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura,

No.	ÍNDICES	DEFINICIÓN	OBJETIVO
			índice de fragmentación e índice de ambiente crítico.
8	Indicador de tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN)	Mide los cambios de área de las coberturas naturales del suelo a partir de un análisis multitemporal en un período de análisis no menor de 10 años, mediante el cual se identifican las pérdidas de hábitat para los organismos vivos. La tasa de cambio estima el grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacto y los patrones de conversión.	Medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de coberturas naturales con relación al tiempo en años.
9	Índice de fragmentación (IF)	La fragmentación se entiende como la división de un hábitat originalmente continuo en relictos remanentes inmersos en una matriz transformada (Saunders, Hobbs, & Margules, 1991). Con el fin de conocer el índice de fragmentación se aplicará la metodología de Steenmans y Pinborg (2000), que tiene en cuenta el número de bloques de vegetación y su grado de conectividad.	Cuantifica el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.
10	Índice de presión demográfica (IPD)	Mide la tasa de densidad de la población por unidad de análisis, lo cual indica la presión sobre la oferta ambiental en la medida en que, a mayor densidad mayor demanda ambiental, mayor presión, mayor amenaza a la sostenibilidad (Márquez, 2000). El tamaño de la población denota la intensidad del consumo y el volumen de las demandas que se hacen sobre los recursos naturales.	Medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de coberturas naturales de la tierra.
11	Índice de ambiente crítico (IAC)	Combina los indicadores de vegetación remanente (IVR) y el índice de presión demográfica (IPD), de donde resulta un índice de estado-presión que señala a la vez grado de transformación y presión poblacional. Para calificar las áreas se adopta la matriz utilizada por Márquez, 2000 con modificación.	Identificar los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica.
12	Densidad poblacional (DP)	Se refiere a la relación existente entre la cantidad de personas que viven en un territorio y la extensión del mismo.	Expresar la forma en que está distribuida la población a nivel municipal.
13	Seguridad alimentaria (SA)	Entendida como la participación de la producción interna, medida en número de productos de la canasta básica alimentaria, respecto al número total de productos de canasta básica alimentaria.	Determinar el nivel de seguridad alimentaria de la cuenca.

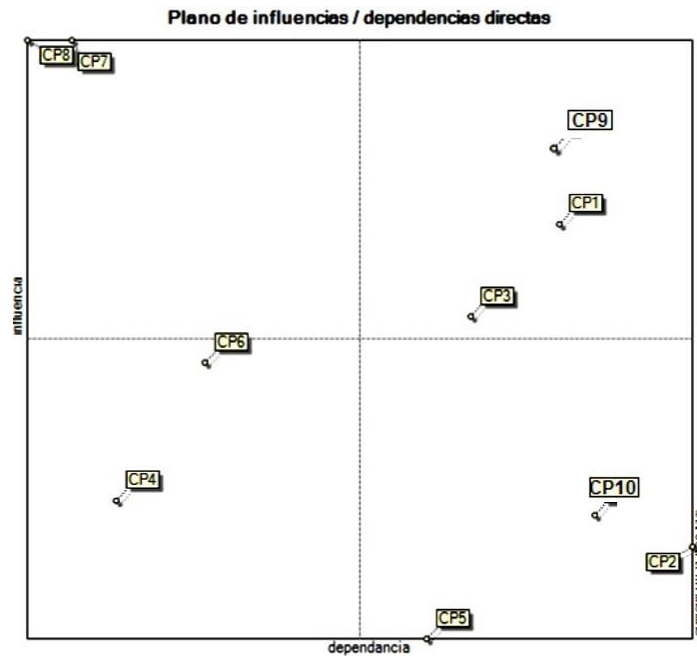
Con los datos obtenidos en las matrices resultado de MIC MAC, se realizó un plano de influencia/dependencia directas para los índices (Figura 7) y uno para las problemáticas (Figura 8), donde se muestran la influencia en el eje X y la dependencia en el eje Y.

Figura 7 Plano de influencia/dependencia directas para los índices.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

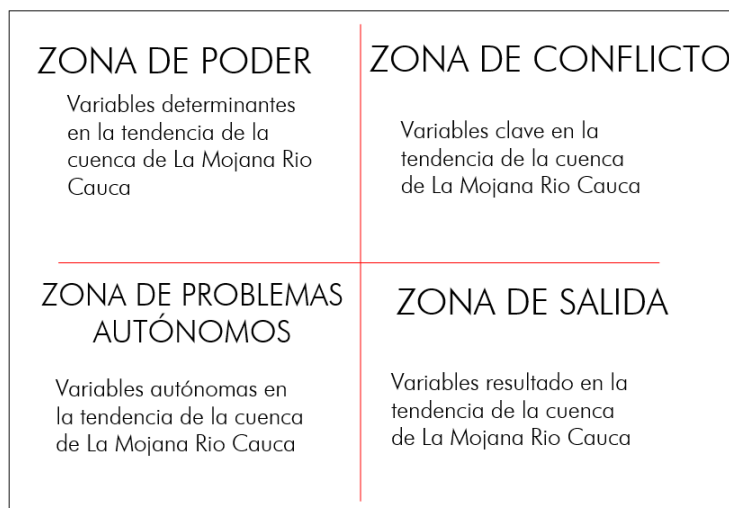
Figura 8 Plano de influencia/dependencia directa de las problemáticas.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Al ver el comportamiento y ubicación de las variables/problemáticas en el plano cartesiano se procedió a interpretar los resultados de acuerdo a los parámetros mostrados en las Figura 9.

Figura 9 Plano de identificación de variables en MICMAC



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

La interpretación se resume en la Tabla 8, para los índices y en la Tabla 9, para las problemáticas.

Tabla 8 Resultado matriz de MIC MAC, para los índices.

CUADRANTE	PROBLEMÁTICA	INTERPRETACIÓN
Cuadrante I Zona de poder	Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) Índice del estado actual de las coberturas naturales (ICN)	Variables determinantes en la tendencia de la cuenca.
Cuadrante II Zona de Conflicto	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH) Índice de Uso del Agua (IUA). Seguridad Alimentaria (SA)	Variables clave en la tendencia de la cuenca.
Cuadrante III Zonas de salida	No hubo índices en este cuadrante.	Variables resultado en la tendencia de la cuenca.
Cuadrante IV Problemas autónomos	Densidad poblacional (DP).	Variables autónomas en la tendencia de la cuenca.

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Tabla 9 Resultado matriz de MIC MAC, para las problemáticas

CUADRANTE	PROBLEMÁTICA	INTERPRETACIÓN
Cuadrante I Zona de poder	Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.	Variables determinantes en la tendencia de la cuenca.
Cuadrante II Zona de Conflicto	Deforestación para ampliación de la frontera agrícola y ganadera Expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos Desempleo en la población joven	Variables clave en la tendencia de la cuenca.

CUADRANTE	PROBLEMÁTICA	INTERPRETACIÓN
Cuadrante III Zonas de salida	Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades productivas. Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados Migración de la población rural hacia centros poblados o ciudades	Variables resultado en la tendencia de la cuenca.
Cuadrante IV Problemas autónomos	Aprovechamiento agropecuario en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados.	Variables autónomas en la tendencia de la cuenca.

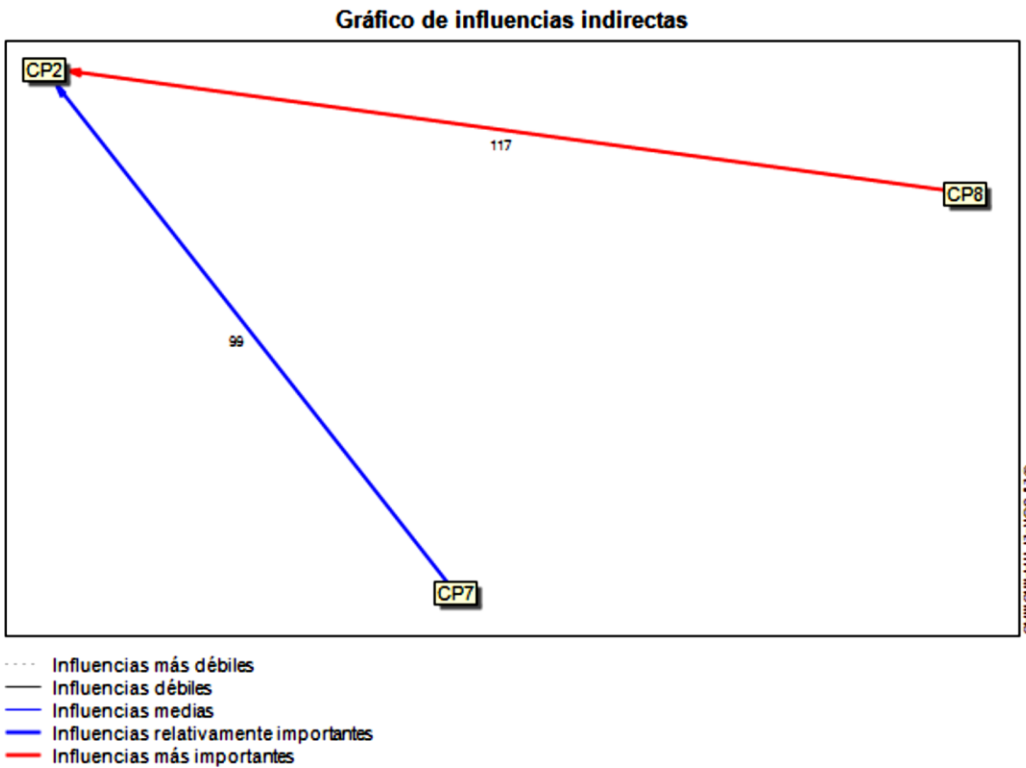
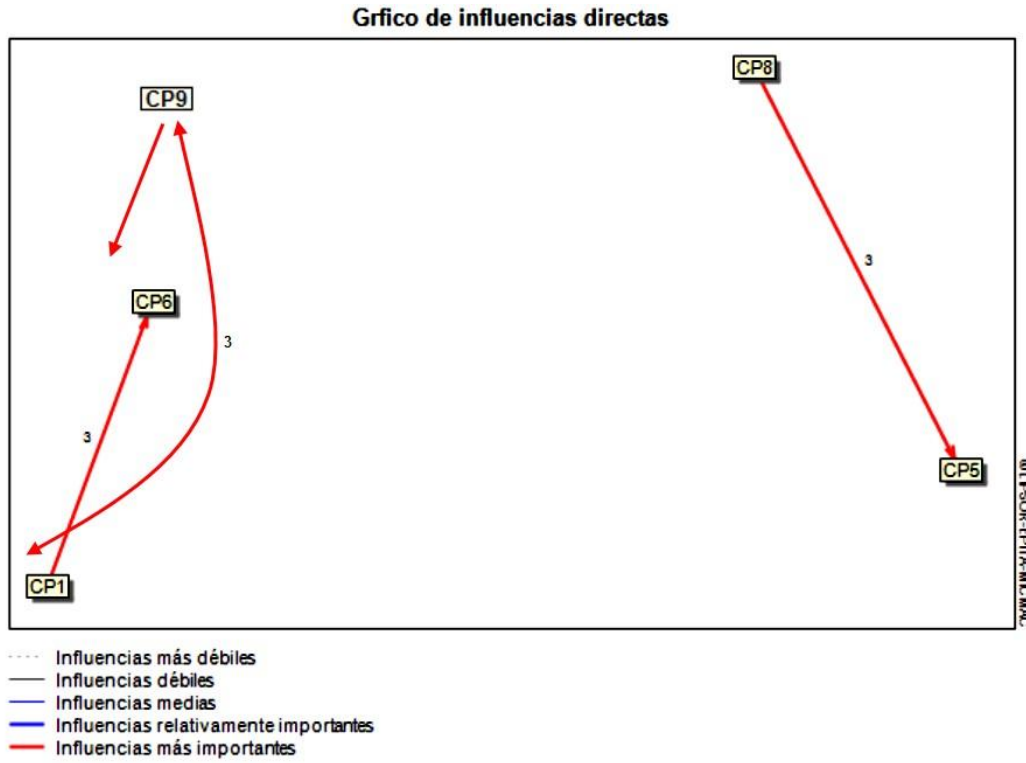
Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Las problemáticas determinantes ubicadas en la zona de poder fueron la falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población y la falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente que está relacionados con el componente socioeconómico, cultural y con la relación de la comunidad y las instituciones sobre el medio ambiente.

De igual modo cabe mencionar como las problemáticas claves fueron constituidas por la deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria, la expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos cenagosos y el desempleo en la población joven, estas variables fueron usadas para la identificación de tendencias.

Así mismo en las Figura 10 y Tabla 10, se observan las principales influencias para las problemáticas analizadas, donde se evidencia como la falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente, influye fuertemente en la Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados. De igual modo como la Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria tiene una gran influencia en las Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro y en el desempleo en la población joven.

Figura 10 Influencias en las variables



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Por último en la Tabla 10, se muestra el índice o variable priorizada y las problemáticas relacionadas.

Tabla 10 Problemáticas por índice priorizado.

Nº	Índice Identificado	Problemática
1	Índice de Uso del Agua (IUA)	Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados.
		Eutrofización de las aguas de las ciénagas y sus afluentes presentes en la cuenca de La Mojana - Río Cauca.
		Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.
		Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.
2	Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)	Escasas precipitaciones que impiden que durante todo el año se puedan aprovechar tierras con potencial agropecuario intensivo, generándose una subutilización de las mismas.
		Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro.
3	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH)	Disminución espejo de agua de las ciénagas, por el impacto de actividades antrópicas.
		Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos.
4	Índice de estado actual de las coberturas naturales (ICN)	Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades antrópicas.
		Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria.
		Pérdida de áreas de bosque seco tropical
5	Densidad de población (DP)	Inundaciones y encharcamientos en zonas aledañas al río Magdalena, ocupadas para actividades agropecuarias intensivas, con potencial para ello, pero restringidas por falta de previsión de las épocas oportunas para el desarrollo de labores y con pérdidas económicas para cultivadores. (Poca disponibilidad de tierras cultivables).
		Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados.
6	Seguridad alimentaria (SA)	Migración de la población de las zonas rurales hacia los centros poblados o ciudades.
		Desempleo en la población joven
		Disminución de la fauna silvestre, usada como insumo económico, alimenticio, recreativo y cultural de la población rural (caza y pesca).

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

2 INCLUSIÓN DE LA COMUNIDAD EN LOS ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Los talleres de participación dentro de la fase de prospectiva se realizaron en los municipios de Magangué, Ovejas, Zambrano y Córdoba, con la participación de representantes del consejo de cuenca y miembros de las comunidades e instituciones invitados en municipios cercanos que hacen parte de la Cuenca como El Carmen de Bolívar, Los Palmitos y Buenavista, los cuales fueron convocados a los espacios. Desde la consultoría se definió y presentó a la comunidad los escenarios tendenciales y la zonificación preliminar de la cuenca, para a partir de esta información, las comunidades vivenciaran por un lado las consecuencias de no ordenar la cuenca y por otros las particularidades de protección contempladas en la ley. Con esta información las comunidades identificaron determinantes sociales, culturales y normativas importantes a tener en cuenta para ser tenidas en cuenta en la etapa de Zonificación y Formulación.

2.1 METODOLOGÍA PLANTEADA PARA LA EJECUCIÓN DEL TALLER

Para la ejecución de los talleres se plantearon las siguientes etapas:

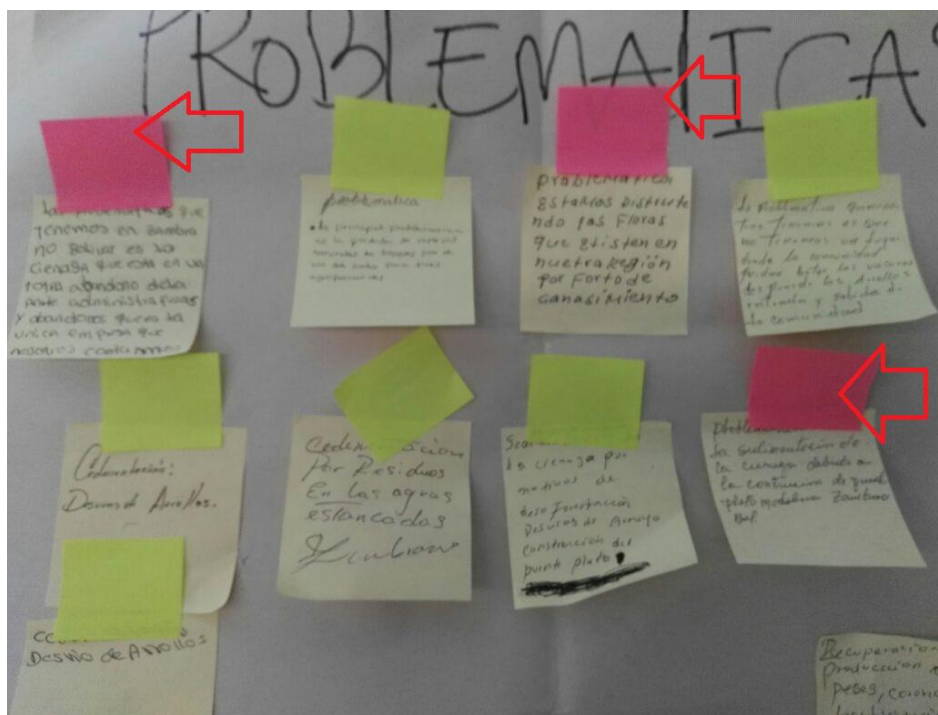
- *Presentación del proceso de Ordenación y Manejo:* Con el apoyo de profesionales del área social se hizo una breve introducción de los partícipes más activos del proceso, los roles y responsabilidades de cada participante, las fases del proceso de Ordenación y Manejo, las expectativas y demás temas que ambientaran al público, además de una socialización de los principales aspectos producto de las fases anteriores.
- *Presentación de una zonificación parcial:* Se socializó la conceptualización metodológica y técnica de la Zonificación de la Cuenca La Mojana Río - Cauca como una primera aproximación a la definición cartográfica de áreas. Se procedió a resolver dudas presentadas por los asistentes a los talleres.
- *Definición de problemáticas con tendencia negativa en la cuenca:* Mediante la metodología participante de la lluvia de ideas, se seleccionaron problemáticas que la comunidad consideraba que presentaban una tendencia negativa y de más fuerte afectación sobre la cuenca. Dichas problemáticas fueron socializadas estableciendo un consenso y el grado de influencia sobre de las mismas variables. Esta información fue útil para la realización del análisis estructural MIC MAC y definición de escenarios.

Figura 11 Recopilación de los aportes de la comunidad



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

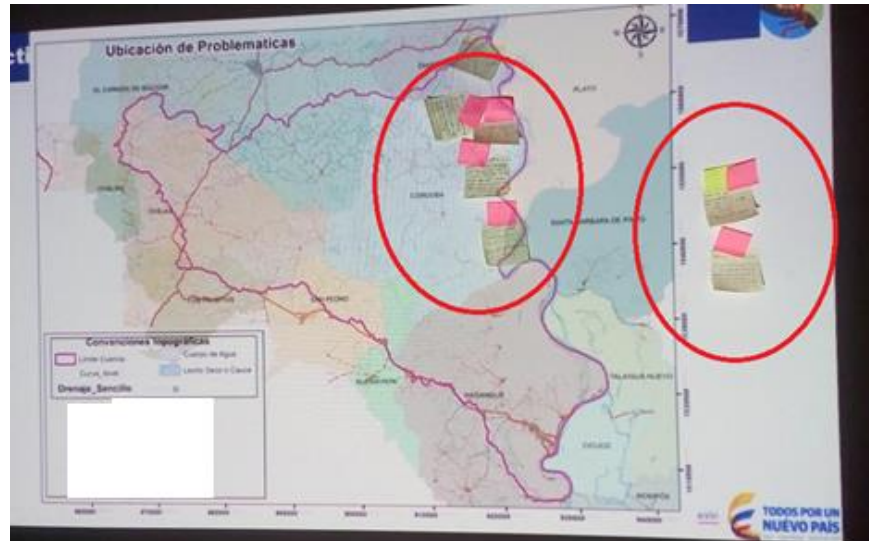
Figura 12 Calificación de la problemática



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Ubicación espacial de la problemática: De igual modo se procedió a hacer la ubicación aproximada y los participantes mediante cartográfica social.

Figura 13 Ubicación espacial



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

De igual modo se seleccionó a algunos actores con un conocimiento amplio en las dinámicas de la cuenca para efectuar la ubicación espacial específica de algunas problemáticas seleccionadas, en la figura 15 se evidencia un resultado del ejemplo de éste ejercicio.

Figura 14 Cartografía social de los escenarios deseados



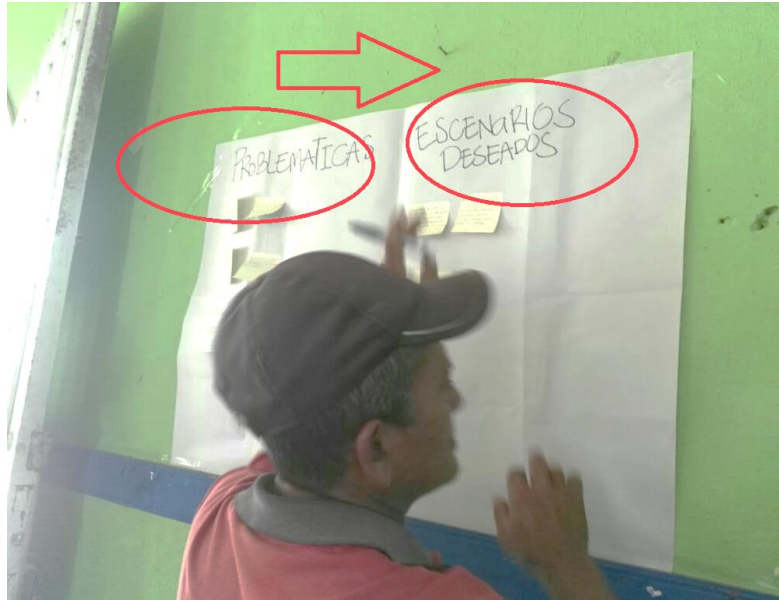
Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Socialización de los escenarios tendenciales: Se presentó a la comunidad el ejercicio adelantado en cuanto a la construcción y definición de escenarios prospectivos donde se mostró la selección de tendencias espacializadas para la cuenca La Mojana Río - Cauca.

Construcción del escenario deseado: Con base en la problemática cualificada y calificada por la comunidad además de ser georreferenciada, se procedió a implementar una lluvia de ideas para tratar de recoger los aportes en cuanto a la visión que tenían para efectuar el ordenamiento de la cuenca, es decir el escenario deseado.

Calificación de escenarios deseados: De igual modo mediante una matriz estructurada se le solicitó a algunos actores realizar la calificación y ponderación del grado de influencia de las variables seleccionadas, insumo que sirvió para los parámetros de calificación del análisis MIC MAC.

Figura 15 Aportes a los escenarios deseados.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

2.2 CONSOLIDACIÓN DE PROBLEMÁTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD.

A partir de la confrontación de la síntesis ambiental del diagnóstico y el aporte de la comunidad en esta fase, se puede consolidar la siguiente tabla de problemáticas ambientales dentro de la cuenca de la Mojana - Río Cauca que más impactan en el estilo y calidad de vida de los habitantes del área ya que son de fácil reconocimiento por los mismos. Cabe resaltar que este ejercicio armoniza los resultados de los estudios del diagnóstico con la óptica humana y real de quienes realmente enfrentan cada situación en el territorio, de igual modo la Tabla 11 da cuenta de los principales aspectos en los cuales la comunidad logro establecer un consenso, esta valoración fue considerada como elemento de identificación de las principales tendencias en la Mojana Río - Cauca.

Tabla 11 Resumen de aportes de la comunidad

PROBLEMAS	EXTENSIÓN	TENDENCIA	CONSENSO (REPORTADO POR MÁS DE 4 ACTORES DIFERENTES)
Territorios que fueron sembrados por plantación de TECA, quitando espacio para la siembra de cultivos	Zona Norte de la cuenca	NEGATIVA	NO

PROBLEMAS	EXTENSIÓN	TENDENCIA	CONSENSO (REPORTADO POR MÁS DE 4 ACTORES DIFERENTES)
Tala de árboles para la construcción	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La biopiratería de animales como loros, tucanes, y micos	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Extracción de la arena en los arroyos de los municipios de la cuenca	Zonas altas de la parte Norte de la cuenca	NEGATIVA	SI
Falta de recargos hídricos para los acuíferos	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Mal uso de los suelos	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Exposición de hidrocarburos, y gases por ejemplo en los territorios de Carmen de bolívar; sin tener en cuenta el valor ambiental del ecosistema	Zona norte principalmente municipio de Carmen de Bolívar.	NEGATIVA	SI
Construcción de vías que interrumpen la dinámica hídrica	Sector de la franja este principalmente Magangué	NEGATIVA	SI
Abandono de la ciénaga, sedimentación de las mismas	Franje Este de la cuenca	NEGATIVA	SI
Mal aprovechamiento de la flora, por falta de conocimiento	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Poco control y autoridad ambiental, no se cuenta con ningún control en las áreas importancia ambiental	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Desactualización en los conocimientos sobre el manejo de territorios	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Problemática de monocultivos de palma.	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Erosión y deforestación por extracción de arena	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La sedimentación de la cuenca debido a la erosión	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Explotación de petróleo	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La poca participación de las organizaciones encargadas de mejorar las fuentes hidrográficas	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Es así como se pudieron consolidar los problemas importantes reflejados por los estudios del diagnóstico y las percepciones de las comunidades quienes aportaron desde su experiencia. Se parte del principio que las afectaciones en la cuenca La Mojana - Río Cauca están muy relacionadas a las actividades humanas en cuanto a su desarrollo agropecuario, la reducción de las áreas boscosas, la intervención y manejo de los cauces, y la reducción de complejos cenagosos los cuales son los de más alta influencia sobre todas las demás problemáticas ambientales, las cuales influyen en problemáticas socioeconómicas (desempleo) y la mala percepción de la comunidad sobre la acción de las autoridades estatales de todo orden. Por lo tanto, estos dos factores serán determinantes para el planteamiento de los escenarios prospectivos en las tres vías posibles: lo tendiente, lo deseado y lo factible.

3 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Para la Ordenación de La Cuenca de la Mojana Río - Cauca es indispensable poder generar conocimiento útil y valioso que permita poder anticipar las tendencias de La Cuenca en un futuro desde la óptica del no-ordenamiento y la implementación del POMCA, dentro del contexto actual del territorio, dentro de las cuales los Actores juegan un papel fundamental en cuanto son la fuerza transformadora a partir de sus necesidades como comunidad, sus conocimientos tradicionales y culturales, y desde los impactos en su vivir.

La determinación de los escenarios tendenciales, deseados y de apuesta permite que las comunidades puedan espacializar la transformación de su entorno dentro de La Cuenca con un sustento técnico, donde podrán analizar y hacer aportes enmarcados no solo en el aprovechamiento de los recursos, sino desde los beneficios de la protección de los mismos.

Para la inclusión del componente de gestión del riesgo en cada uno de estos escenarios fue necesario la construcción de la variable de probabilidad de ocurrencia para cada uno de los tiempos de retorno empleados para el cálculo de los escenarios de amenazas.

Dado un periodo de retorno (TR) la probabilidad de que ocurra en un tiempo (IT) se calculará a partir de la probabilidad de que este evento no ocurra, por lo cual será de la siguiente manera

$$P(IT) = 1 - \left(1 - \frac{1}{TR}\right)^{IT}$$

Siguiendo esta fórmula se obtiene la siguiente tabla la cual relaciona todas las probabilidades de ocurrencia en un tiempo esperado de 10 años.

Tabla 12 Probabilidades de ocurrencia

Probabilidad de Ocurrencia (Po)	Tiempos de Retorno			
	2	25	50	100
	99%	33,52%	18%	10%

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

El índice de daño específico de cada una de las estructuras debido a la escala de trabajo no fue posible determinarse, para lo cual se recomiendan estudios a una escala más detallada en cada uno de los Municipios que conforman La Cuenca.

3.1 ESCENARIOS TENDENCIALES

Para la elaboración de los escenarios tendenciales fue necesario la determinación de las variables claves priorizadas en la definición de los escenarios prospectivos, las cuales marcan una tendencia del comportamiento o alteración del territorio en función de datos espaciales y temporales. Estas variables identificadas y caracterizadas están relacionadas íntimamente con los actores motores y las

problemáticas con mayor correlación, ya que conjugarían una visión de futuro bajo postulados técnicamente soportables y socialmente reconocidos.

De la misma manera, es importante definir los actores de mayor influencia sobre los demás actores y sobre los mismos efectos ambientales, para poder generar las hipótesis sobre el tipo de transformación o evolución de las condiciones de uso y manejo de los recursos naturales renovables.

Con lo anterior, se pueden definir las variables claves desarrolladas en el diagnóstico, más exactamente, en la síntesis ambiental. Asimismo, para generar una armonización con los instrumentos de gestión y o planificación del territorio, se determinó un horizonte de planificación de 10 años para el largo plazo, el mediano plazo a 8 años y el corto plazo a 4 años.

3.1.1 Construcción de escenarios tendenciales a partir de variables clave.

Tomando en consideración los resultados obtenidos de la clasificación de los problemas y priorización de variables desarrolladas en los numerales anteriores para cada uno de los temas abordados, se construyen los escenarios tendenciales de las situaciones identificadas en La Cuenca, entendiendo el escenario tendencial como aquel en el que no se modifican las acciones llevadas a cabo actualmente ni se incluyen nuevas medidas para el control de las problemáticas presentes en La Cuenca en un horizonte proyectado de 10 años. Para la construcción de la problemática dentro del escenario deseado se tuvo en cuenta los problemas críticos o activos similares, caracterizados dentro del análisis MIC MAC, lo que nos lleva a generar un único escenario tendencial al que deben apuntar los proyectos de la fase de formulación, de manera particular, dentro del ejercicio se incluyó los aportes de la comunidad que se establecieron en los escenarios de participación para La Cuenca (Tabla 13).

Tabla 13 Síntesis y construcción de los escenarios tendenciales con base en las problemáticas de mayor relevancia.

Variable Identificada	Temática	Problemática	ID	Escenario tendencial (10 años)
Índice de Uso del Agua (IUA)	Saneamiento básico	Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados.	CP5	En cuanto a la variable estratégica de calidad del recurso hídrico y el saneamiento básico, Dicha variable es constantemente mencionada por la comunidad de La Cuenca, ya que ellos evidencian la poca calidad del recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, lo que a largo plazo se convertiría en un factor negativo que traería como consecuencia enfermedades, proliferación de vectores y escasez tecnológica del recurso (por acción de la impotabilidad del agua).
	Socio-normativo	Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.	CP7	Si persiste la falta de control de las autoridades competentes frente al incremento de los procesos de explotación indiscriminada e ilegal que se vienen presentado en La Cuenca, ésta se verá seriamente afectada dado que se seguirá eliminando gran parte del bosque natural que es la base del equilibrio ecológico y biodiversidad de La Cuenca, ya que regulan la erosión, el clima la disponibilidad de oxígeno, además de abastecer a las comunidades rurales de diversos productos, como la madera, alimentos, combustibles, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos. Asimismo, la falta de educación ambiental sobre el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos altera las dinámicas naturales presentes en los ecosistemas de cuenca puesto que la sobreexplotación de los bosques disminuye la riqueza ambiental impidiendo que dentro de La Cuenca se pueda dar un desarrollo sostenible donde tanto las generaciones presentes y futuras puedan disfrutar de un ambiente sano lleno de recursos para aprovechar de la mejor manera. La desconfianza sobre las actuaciones de las autoridades territoriales, crea un ambiente de desinterés y falta de colaboración en las acciones diseñadas para mejorar las condiciones ambientales y socioeconómicas de La Cuenca, debido a la baja credibilidad de la población que no apoya ninguna gestión, por el contrario se encuentra en total desacuerdo con las medidas propuestas. Dicha ruptura de intereses provoca que dentro de La Cuenca no se alcance un crecimiento constante que beneficie la calidad de vida de toda la comunidad, donde además se conserven el medio natural y se aumente la economía del sector.
		Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.	CP8	
Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)	Gestión del riesgo	Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro.	CP6	De continuar las actividades causantes de los problemas críticos y activos mencionados en las columnas anteriores, el suelo presentara a futuro una serie de cambios en la "salud del suelo", lo que resultaría en una disminución de la capacidad del entorno para

Variable Identificada	Temática	Problemática	ID	Escenario tendencial (10 años)
				producir bienes o prestar servicios pérdida de suelos con alto potencial agrícola por malas prácticas de cultivo y sobreutilización de los suelos. La falta de educación y capacitación en producción local y falta de inversión en proyectos productivos locales, seguirán ocasionando que dentro de toda la población exista un déficit de productividad ya que no se presentan labores en los cuales se puedan desempeñar y aumentar sus ingresos, disminuyendo su calidad de vida y de paso afectando la disponibilidad de recursos dado la población se ve obligada a sobreexplotar cualquier tipo de recurso para poder sobre vivir.
		Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos.	CP3	Disminución de la capacidad productiva de los suelos, generando más problemas socioeconómicos por la falta de ingresos y de alimentos de consumo disminuyendo así la calidad de vida de la población. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre, actividades como la deforestación la ganadería extensiva potencializan impactos como la pérdida de hábitats naturales. Disminuyen las especies pioneras y formadoras de bosque natural afectando la sucesión vegetal de dicho ecosistema. En cuanto a la inseguridad alimentaria, esta es quizá una de las problemáticas que afectaría en mayor medida a la comunidad de La Cuenca de la Mojana - Río Cauca puesto que la ausencia de productos que permitan la subsistencia de la población generaría el desplazamiento de poblaciones o el uso inadecuado de territorios que por su capacidad agrícola estarían destinados a otros usos.
Índice de estado actual de las coberturas naturales (ICN)	Reducción de la cobertura y complejos cenagosos	Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria.	CP1	Adicionalmente las tasas de caza de especies en peligro podrían aumentar, lo que no solamente generaría afectación en el componente físico sino también en el biótico. En este sentido, se presentarían a largo plazo problemas de distribución de la producción local con altos costos de intermediación, falta de capacitación en producción local y falta de inversión en proyectos productivos locales. De continuarse con el desarrollo de actividades industriales sin ningún tipo de control se afectarán la disponibilidad de agua en condiciones aptas para el consumo humano, ello debido a la posible contaminación del recurso por arrastre de elemento como agroquímicos, el uso inadecuado del suelo y la posible inadecuada gestión que se esté dando por parte de las respectivas autoridades ambientales de la zona.
	Reducción bosques	Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades antrópicas.	CP2	La reducción de los bosques puede favorecer fenómenos de desbordamiento de los cauces principales, se da por causas de origen natural y en ocasiones antrópico. En La Cuenca de la Mojana

Variable Identificada	Temática	Problemática	ID	Escenario tendencial (10 años)
				Río - Cauca este tipo de eventos es frecuente especialmente en época de invierno donde las precipitaciones superan muy por encima los niveles de infiltración del suelo, de seguir esta situación las problemáticas se verán reflejadas en las comunidades, por la pérdida de tierras, cultivos, animales de venta y consumo e infraestructura propia. En caso de que se continúen las deforestaciones indiscriminadas de los cauces, los procesos de sequías y escasez de agua podría aumentar en los próximos años, puesto que la deforestación influye en las inundaciones menores y la erosión del suelo, ya que elimina los efectos amortiguadores y de retención del suelo.
Densidad de población (DP)	Saneamiento básico	Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados.	CP4	Contaminación hídrica, causada principalmente por la mala disposición final de las aguas negras lo que afecta la salud pública y por ende la calidad de vida de la población.
Seguridad alimentaria (SA)	Socio económico y cultural	Migración de la población de las zonas rurales hacia los centros poblados o ciudades.	CP10	La falta de oportunidades laborales en las zonas rurales conlleva a que la población se desplace hacia los centros poblados o ciudades, lo que termina con el abandono de las zonas rurales, aumentando el crecimiento de la población urbana, y por ende mayor uso de los recursos en especial el hídrico, esto sumado a problemas de movilidad dentro del área rural, empleo y seguridad.
		Desempleo en la población joven	CP9	

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

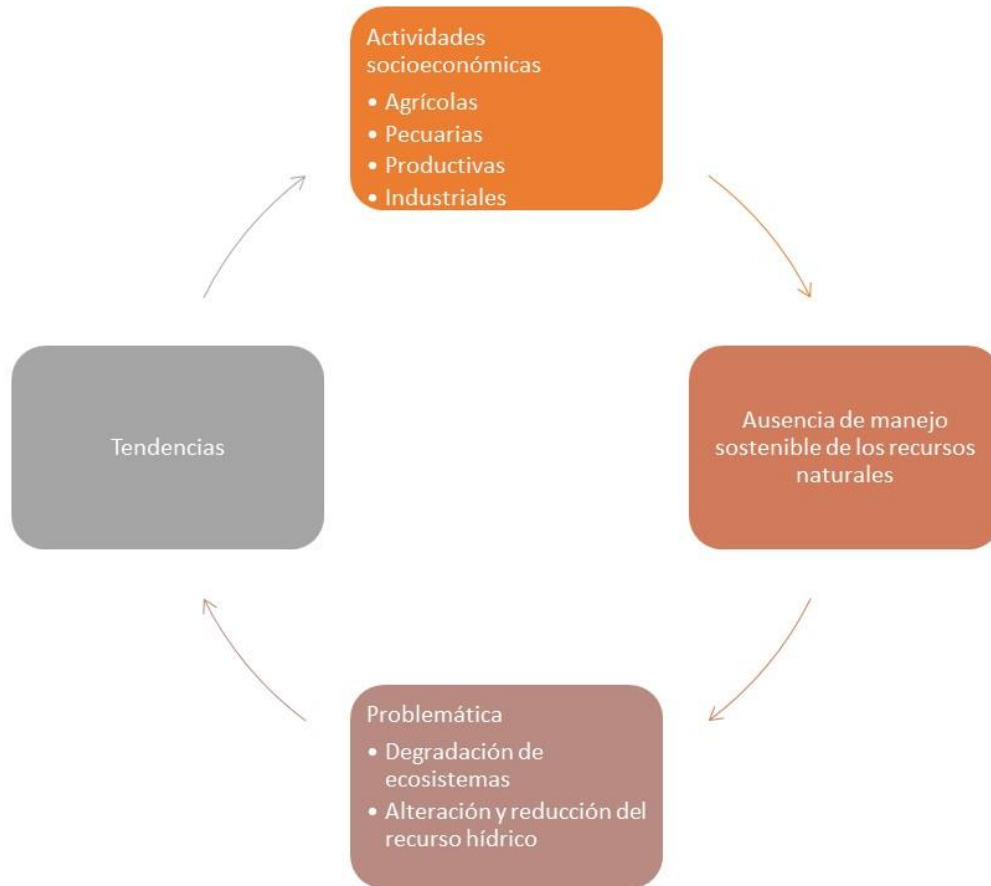
Como resultado se obtiene un primer acercamiento del escenario tendencial por cada una de las variables estratégicas analizadas anteriormente mediante el análisis MIC MAC; dicho análisis considera el cómo se vería La Cuenca a futuro (10 años) si no se ejercieran acciones de control sobre los problemas críticos y actuales hallados en cada variable estratégica. De este modo a continuación se presenta el escenario tendencial.

3.1.2 Descripción de Escenarios tendenciales para los conflictos identificados producto de las actividades socioeconómicas

Se relacionaron los principales conflictos identificados y plasmados en el análisis situacional dónde se presenta un resumen de las tendencias identificadas para esos conflictos. Estas tendencias se obtienen gracias a las problemáticas producto de la ausencia de manejo sostenible de los recursos naturales, permitiendo determinar el estado futuro de La Cuenca de acuerdo a las consecuencias de las dinámicas sociales y económicas; dichas tendencias están representadas en el uso inadecuado de los suelos, degradación de los ecosistemas estratégicos, reducción y eutroficación del recurso hídrico. Lo anterior unido a una estructura funcional deficiente, esta última, representada principalmente por la reducida cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado y la inadecuada disposición de los residuos sólidos de la comunidad, entre otros.

El desarrollo de actividades antrópicas genera problemáticas de índole ambiental, social, económica, entre otros. Por lo cual es necesario el manejo sostenible de La Cuenca, en miras de mitigar los diferentes impactos negativos producto de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en La Cuenca. La Cuenca La Mojana Río Cauca cuenta con predominancia en actividades agrícolas, las cuales, para este caso, se encuentran relacionadas con el incremento en la tala, quema y uso inadecuado del suelo en áreas destinadas a la conservación y protección. El desarrollo de estas actividades potencia la pérdida de la dinámica sucesional de los bosques, así como la disminución de la composición florística, propiciando efectos a corto, mediano y largo plazo, tales como; desaparición de especies propias de La Cuenca, fragmentación de los ecosistemas y alteración en los diferentes servicios ecosistémicos que ellos propician a La Cuenca (Ver Figura 16).

Figura 16 Relación actividades socioeconómicas y tendencias



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055

El desarrollo de las diferentes actividades socioeconómicas, sin un manejo sostenible, propicia efectos en el estado actual del suelo. A lo largo de La Cuenca se evidencian problemáticas atribuidas al uso inadecuado de los suelos, dichas problemáticas comprenden desde la sobreutilización hasta la subutilización. A pesar de contar con un uso adecuado del suelo, correspondiente al 63,4%, existen áreas con problemáticas que van desde el manejo intensivo, entendido como sobreutilización, equivalente para este caso al 2,54%, hasta áreas con un aprovechamiento inadecuado del suelo, con un 34,2%. Problemáticas como la erosión y cárcavamiento, producto de la sobreutilización del suelo, generan pérdidas económicas atribuidas a la pérdida del potencial del suelo, además, los impactos económicos atribuidos a estas problemáticas repercuten en el estado y calidad de los recursos naturales.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el incremento de las actividades socioeconómicas con un manejo inadecuado, no sólo repercute en el recurso suelo. La reducción de ecosistemas estratégicos también comprende un punto determinante en los servicios ecosistémicos que aporta La Cuenca. De acuerdo al análisis multitemporal evaluado para el periodo comprendido entre 2003 – 2016, se evidencia una reducción considerable de los diferentes espacios naturales. La reducción de las áreas naturales se debe, en gran medida, al incremento del sector agrario y pecuario, afectando con ello el

equilibrio natural, funciones, servicios ecosistémicos, conservación de los suelos, regulación de los ciclos naturales, entre otros; producto de la biodiversidad que albergan dichos ecosistemas. La reducción de ecosistemas estratégicos tales como los bosques de galería o el bosque seco tropical, afecta directamente la biodiversidad y riqueza endémica y, con esto, los demás recursos naturales.

Por un lado, la reducción de bosques de galería a lo largo de La Cuenca es un aspecto dominante y por tanto importante. Las principales causas se relacionan con la falta de protección de las rondas hídricas o las franjas forestales protectoras al menos hasta 30 metros de la cota de inundación de los cuerpos de agua, permitiendo así la expansión de la frontera agrícola, afectando los diferentes cuerpos de agua en aspectos de calidad y cantidad del recurso hídrico. Por otro lado, la pérdida de bosque seco tropical reduce las coberturas boscosas; si bien, parte de esta reducción se debe al incremento de la frontera agrícola, también es cierto que la inclusión de especies foráneas, tales como los búfalos han llevado a la devastación de este ecosistema, afectando especies endémicas y/o amenazadas a lo largo de La Cuenca. La reducción de coberturas boscosas altera la capacidad y usos del suelo, afectando dentro de otras cosas la calidad del recurso hídrico.

En cuanto a las presiones frente al recurso hídrico, éste se puede presentar en cercanías del casco urbano del municipio de Ovejas y en límites con el municipio de los Palmitos, especialmente en año seco, ya que no sólo es uno de los municipios más poblados, sino que cuentan con un sistema de alcantarillado deficiente. Dichas afectaciones en año seco, corresponden a menores caudales en las fuentes hídricas y por tanto a menor demanda.

El aumento de estos vertimientos propicia el incremento de materia orgánica y, con ello, la alteración a los cuerpos de agua tanto lenticos como loticos por procesos de eutroficación. La disminución del espejo de agua de las ciénagas se evidencia principalmente en época seca; esto debido a los bajos caudales que unido al incremento de transporte de materia orgánica por los cauces genera procesos de eutroficación y con esto la reducción de los espejos de agua. Al secarse las rondas de inundación de las ciénagas, se generan grandes playones los cuales son aprovechados en la implementación de cultivos como el arroz, plátano, yuca, maíz entre otros e introducción de ganado, esto último unido a las dinámicas de crecimiento de La Cuenca aportan materia orgánica a los afluentes. La alteración del recurso hídrico y en especial de estos ecosistemas reduce la población tanto de flora como fauna acuática y los diferentes servicios ecosistémicos que aporta.

Es así como el incremento de carga contaminante de origen difuso, es decir, producto de las excretas de los animales, así como los abonos, insecticidas, fungicidas y demás agroquímicos utilizados en los cultivos, genera impactos negativos en los diferentes aspectos; ambientales, económicos y sociales. En los municipios de La Cuenca y de acuerdo al censo nacional agropecuario realizado por el DANE en 2014, se contaba con cerca de 355.989 cabezas de animales, de la cuales 255.062, equivalente al 63%, pertenece a bovinos, es decir, las actividades agropecuarias asociadas a la ganadería extensiva, así como al cultivo de palma son predominantes a lo largo y ancho de La Cuenca, lo que denota una carga contaminante alta, la cual es transportada por la acción de la escorrentía superficial a los arroyos y Ciénagas de La Cuenca; disminuyendo la calidad del agua superficial, lo cual se evidencia tanto en el ICA como en el IACAL.

Lo anterior, debido a procesos de eutrofización de las aguas, genera el aumento progresivo de invasión de las macrófitas, contribuyendo así a la disminución del espejo del agua y, por lo tanto a la disminución de la presencia de oxígeno en la misma, provocando el deterioro o pérdida de la fauna íctica. La tendencia de esta problemática se relaciona con proliferación de macrófitas en espejos de agua que causan disminución del oxígeno disuelto en el agua, generando pérdidas dentro de los componentes ambientales, económicos y sociales.

En consecuencia, la deficiente cobertura de los sistemas de alcantarillado (recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas) en la zonas urbanas y centros poblados de los municipios de La Cuenca, permite dar cuenta del estado actual del recurso hídrico. Buenavista cuenta con una cobertura en redes de 35%; seguido por el municipio de Ovejas con 76%, San Pedro con 87%, mientras que el municipio de Los Palmitos registra mayor cobertura con el 100%; sin embargo, no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas servidas. Si bien, algunos municipios cuentan con redes de alcantarillado, no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas que funcionen de manera óptima y garanticen la remoción mínima de residuos contaminantes a las fuentes hídricas y el suelo. Dichos vertimientos puntuales, en conjunto con la disposición inadecuada de los residuos sólidos, generan mayor presión sobre la calidad del agua a lo largo de La Cuenca, especialmente en las temporadas de bajas precipitaciones, ya que los arroyos bajan sus caudales y con ellos la capacidad de autodepuración.

3.1.3 Espacialización de variables clave en la tendencia de la cuenca.

Se logró establecer que las problemáticas relacionadas con la deforestación para ampliación de la frontera agrícola y ganadera y la expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre bosque de galería y complejos cenagosos cumplen un rol determinante en la tendencia a futuro; de acuerdo al análisis detallado de expertos.

En primer lugar, se procedió a proyectar de forma espacial la variación del comportamiento de la reducción de ecosistemas siguiendo los conceptos de la vulnerabilidad ecosistémica donde los ecosistemas que han sido alterados por causas naturales o por la actividad humana quedan con el terreno descubierto de vegetación y por ende son más expuestas a desaparecer ante la presión antropogénica. Para volver a recuperarla, se inicia un proceso de regeneración que puede durar años. Y están expuestas a más vulnerabilidades, como ocurre con los cuerpos jóvenes.

Tabla 14 Resumen de la tendencia por pérdida de cobertura vegetal

MOMENTO DE LA TENDENCIA	CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS		
<p>MOMENTO A: ACTUALIDAD Se considera el momento de actual en las condiciones en las que se encuentra la cuenca.</p>	Coberturas Naturales	Área (Hac)	
	Bosque denso alto inundable	316,5	
	Herbazal abierto rocoso	937,64	
	Herbazal denso inundable no arbolado	5539,09	
	Bosque de galería	5222,45	
	Bosque denso bajo de tierra firme	13372,59	
	Bosque abierto bajo de tierra firme	6386,52	
	Bosque abierto alto de tierra firme	8896,89	
	Bosque denso alto de tierra firme	3095,7	
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	1193,46	
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	1686,17	
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1144	
	Herbazal denso inundable arbolado	6946,38	
	Bosque abierto bajo inundable	1256,57	
	Arbustal denso	3096,81	
	Arbustal abierto	202,68	
Bosque denso bajo inundable	1870,02		
TOTAL	61163,47		
<p>MOMENTO B: TENDECIA La reducción de coberturas naturales sigue los criterios de vulnerabilidad ecosistemita donde los primeros ecosistemas que desaparecen resultan ser los que tienen las condiciones naturales en mayor medida modificadas, las cuales corresponde a las áreas ocupadas por herbazales. Los herbazales o pastizales son aquellos ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea. Estos ecosistemas pueden ser de origen natural constituyendo extensos biomas, o ser producto de la intervención humana con fines de la crianza de ganado o recreación</p>	Coberturas Naturales	Área (Hac)	
	Bosque denso alto inundable	316,5	
	Bosque de galería	5222,45	
	Bosque denso bajo de tierra firme	13372,59	
	Bosque abierto bajo de tierra firme	6386,52	
	Bosque abierto alto de tierra firme	8896,89	
	Bosque denso alto de tierra firme	3095,7	
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	1193,46	
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1144	
	Bosque abierto bajo inundable	1256,57	
	Arbustal denso	3096,81	
	Arbustal abierto	202,68	
	Bosque denso bajo inundable	1870,02	
	TOTAL	46054,19	
	<p>MOMENTO C: TENDENCIA El siguiente paso eco sistémico en el proceso de sucesión ecológica en cuanto a la reducción de áreas vegetales se considera predominantes la desaparición de áreas bosques abiertos y arbustales abiertos. Un bosque abierto es un ecosistema de pastizales se caracteriza por árboles lo suficientemente pequeños o muy espaciados. Este permite que la luz sea la suficiente para llegar al suelo y apoyar una capa ininterrumpida herbácea compuesta principalmente de gramíneas.</p>	Coberturas Naturales	Área (Hac)
		Bosque denso alto inundable	316,5
Bosque de galería		5222,45	
Bosque denso bajo de tierra firme		13372,59	
Bosque denso alto de tierra firme		3095,7	
Bosque fragmentado con pastos y cultivos		1193,46	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria		1144	
Bosque denso bajo inundable		1870,02	
TOTAL		26214,72	
<p>MOMENTO D: TENDENCIA El último paso eco sistémico considerado para la presente tendencia en el proceso de sucesión ecológica en cuanto a la reducción de áreas vegetales se considera predominantes la desaparición de Bosques fragmentados y bosques de galería.</p>		Coberturas Naturales	Área (Hac)
		Bosque denso alto inundable	316,5
		Bosque denso bajo de tierra firme	13372,59
		Bosque denso alto de tierra firme	3095,7
		Bosque denso bajo inundable	1870,02
		TOTAL	18654,81

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055

La tendencia evidencia una pérdida del 69,5 % del total de las coberturas naturales analizadas. Del total de las áreas reducidas, equivalente al 69,5 %, el 56,7 % equivale a áreas destinadas a uso FPR con coberturas de Bosque abierto bajo de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo inundable, Bosque bajo inundable, Bosque de Galería, Bosque fragmentado con pastos y cultivos y Bosque fragmentado con vegetación secundaria. El 43,3 % restante corresponde a la reducción de áreas con uso actual CRE en la cual se encuentran ecosistemas con presencia de Herbazal abierto rocoso, Herbazal denso inundable no arbolado, Herbazal denso de tierra firme no arbolado, Herbaza denso inundable arbolado, Arbustal denso y Arbustal abierto.

3.1.3.1 RELACIÓN DE LAS VARIABLES CLAVE Y EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUECA

De acuerdo a la fase de diagnóstico, se logra determinar que los componentes que permiten ejercer una relación entre las tendencias y el plan estratégico, son aquellos que incluyen temas de cobertura y el uso del suelo, calidad del agua, riesgos y amenazas, conservación y restauración de ecosistemas estratégicos y el uso sostenible de los recursos para el sector industrial, la producción minera y el sector agrícola, así como la dimensión económica y social. Es preciso recalcar que sólo se incluyen aquellas variables que no estén asociadas a fenómenos físicos.

El plan estratégico, entendido como aquel en el cual se deja actuar no sólo la jurisdicción sino que de manera implícita permite abordar aspectos de planificación, administración, uso, aprovechamiento, seguimiento y control de los recursos; en miras de determinar la funcionalidad de las diferentes instituciones, bajo los tópicos de planificación, administración, seguimiento, monitoreo, normativa y gobernabilidad, Permite evidenciar las problemáticas de funcionalidad bajo componentes clave, los cuales van desde el mantenimiento y mejoramiento de la oferta hídrica hasta garantizar la demanda óptima del agua.

En primera instancia dicho plan estratégico busca reducir la presión que se ejerce actualmente sobre los ecosistemas naturales remanentes en la macrocuenca Magdalena Cauca, seguido de la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario, así como el mantenimiento y mejoramiento de la oferta y regulación hídrica a lo largo de las cuencas abastecedoras de los municipios; de la mano con la reducción de carga de sedimentos en las subzonas hidrográficas con potencial de hidrogenación.

Por lo anterior, es preciso tomar los análisis de proyección de la demanda para el sector agropecuario, al igual que su cobertura de usos del suelo. Se determina que en tanto las áreas destinadas a actividades agropecuarias generen presión, se verán afectados los ecosistemas estratégicos y por tanto la gestión integral del recurso hídrico y las coberturas naturales; siendo necesaria la implementación de un programa que permita el aprovechamiento de los sistemas hidrológicos para su uso eficiente. Por esto, es preciso contemplar la vulnerabilidad al desabastecimiento junto con una proyección del mismo y, así tomar medidas que permitan evaluar no sólo el crecimiento industrial sino poblacional, garantizando la oferta hídrica de acuerdo a la demanda. Para esto último, es necesario identificar las áreas con potencial de hidrogenación, garantizando un caudal que supla las necesidades de La Cuenca.

La fomentación de una demanda de agua socialmente óptima, en segunda instancia, busca integrar planes maestros de acueducto y alcantarillado de grandes ciudades ubicadas en las subzonas, de la mano con la priorización del uso para abastecimiento de consumo humano. Es por esto que, de acuerdo a la demanda de agua, se busca no sólo el control sino la ampliación de sistemas de abastecimiento y regulación del recurso hídrico de acuerdo a la estimación de la demanda de las grandes urbes, supliendo en primera medida las necesidades domésticas junto con la reducción de la vulnerabilidad frente al desabastecimiento.

En consecuencia, las problemáticas contempladas dentro del plan estratégico al ser atribuidas a las actividades económicas y por tanto los usos del suelo y los problemas del recurso hídrico, se ven implícitas dentro de las tendencias. Las tendencias entendidas como el incremento de las problemáticas atribuidas a un uso ineficiente de los recursos naturales, se expresan en la reducción de las áreas de cobertura natural de acuerdo a la dinámica de población y por tanto al crecimiento de las actividades socioeconómicas de La Cuenca, es aquí donde es importante la intervención de organizaciones y sectores económicos como las agremiaciones, asociaciones, cooperativas, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, SENA, Gobernaciones y alcaldías, con el fin de implementar en los planes de ordenamiento, desarrollo y objetos sociales de los entes territoriales y organizaciones, ajustes a los determinantes ambientales establecidos en la reglamentación de los usos y a su vez desarrollar actividades que beneficien su acogida del territorio, mediante la formulación de proyectos productivos y ambientales (Colombia Siembra, Fondo Emprender, Oportunidades Rurales, Alianzas Productivas, ReSA urbano, ReSA Rural, etc) e investigación para la protección del recurso hídrico dirigidas a un manejo sostenible de la producción agropecuaria. El sector económico de las organizaciones/productores de Palma de aceite han servido para ampliar cultivos en zonas sensibles ambientalmente como lo son los bosques secos, rondas hídricas y zonas de recarga de acuíferos, se continuó generando polarización en algunos sectores de la población y el manejo hídrico no fue el más adecuado, debido al uso de agroquímicos en las plantaciones que afecta negativamente la calidad del agua.

En este mismo sentido las empresas que hacen uso de los recursos naturales no renovables aún no retribuyen al ecosistemas el usufructo de los bienes y servicios ambientales, caso empresas del sector de los hidrocarburos, y empresas de servicios públicos. Un sector de la población de la cuenca mantiene una conciencia predatora sobre los recursos, tales como: captaciones de agua ilegales, disposición inadecuada de residuos sólidos, vertimientos, caza, tala, quema, tráfico de fauna silvestre, desarrollo de actividades productivas en áreas ambientalmente frágiles, acciones estas que se materializaron en la fragmentación de bosques (Galería y Ripario), pérdida de biodiversidad, detonación de procesos erosivos, pérdida de seguridad alimentaria, aumento de la exposición a desastres (Inundaciones).

3.2 ESCENARIO DESEADO

De acuerdo a lo establecido en la Guía Metodológica del Ministerio de Ambiente, los actores involucrados en La Cuenca, participan con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional y del equipo técnico en la definición del escenario deseado, expresando que desearían ver de su territorio a

una proyección de 10 años, esto considerando la proyección de los Planes de Ordenación. Es así como, se obtuvieron los siguientes escenarios preliminares desde el punto de vista de las comunidades asentadas en La Cuenca de la Mojana- Río Cauca.

Por lo cual se recopila y depura la información recogida durante las socializaciones, definiendo los impactos o problemáticas actuales existentes en La Cuenca, algunas temáticas para el desarrollo de los escenarios deseados se expresan en la tabla 15. Es así, como mediante la participación de los diferentes actores clave junto con sus propuestas, se busca acoplar estas áreas al modelo de ordenación de La Cuenca, expresando la visión particular del territorio. En consecuencia, se priorizan los escenarios tendenciales, entendidos como *Momento A*, ya que estos describen las condiciones actuales de La Cuenca, permitiendo reconocer las coberturas que cuentan con mayor afectación actualmente (CRE y FPR) y, sobre las cuales se parte para la proyección de los otros momentos y sobre las que converge la visión de La Cuenca.

El desarrollo de estos escenarios deseados, parten de la priorización del *Momento A* como insumo clave, logrando así consolidarse al modelo de ordenación de La Cuenca; se encuentran implícitos en las problemáticas que atañen a las coberturas priorizadas dentro de la tendencia (CRE y FPR) y las descritas por la comunidad. Estos escenarios son el resultado del dialogo de saberes y priorización de las tendencias, representado en; control de la sedimentación y protección de la ronda hídrica, protección del río, recuperación de humedales, proyectos de seguridad alimentaria, zonas de control de monocultivos y ganadería intensiva, zonas para el control del pastoreo extensivo, zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, zonas para la protección y control de la deforestación y áreas de protección de fauna y flora de la mano con proyectos de educación ambiental.

Tabla 15 Escenarios deseados frente a las problemáticas

Variable Identificada	Temática	Problemática	ID	Escenario deseado
Índice de Uso del Agua (IUA)	Saneamiento básico	Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados.	CP5	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de terreno para el manejo de residuos sólidos • Creación y adecuación de áreas para el manejo de residuos sólidos con tecnología e infraestructura de punta • Exigir que la empresa de servicios públicos de agua, aseo y alcantarillado cumpla lo correspondiente a la tasa retributiva.
	Socio-normativo	Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.	CP7	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación de la biodiversidad correspondiente al equilibrio ecosistémico • Más participación por parte de la comunidad • Creación de parques ambientales • Cambios en la cultura de la comunidad • Aplicación de las leyes de la constitución, para la protección de recursos hídricos, y que estas no sean para aprovechamiento de unos pocos • Sensibilización y educación ambiental • Capacitación a la población para un buen uso de los recursos de bosques, aguas y animales • Incentivar la reforestación con fines de aprovechamiento • Fortalecimiento de la cultura del reciclaje • Diversificación de proyectos productivos (piscicultura, agroforestales y agrosilvopastoriles, animales de corral, especies menores). • Incentivos y capacitación al desarrollo de los procesos productivos • Establecer parámetros de vigilancia comunitaria • Compra de predios con fuentes para la protección de la estructura ecológica principal • Presencia de petroleras con limitantes: Inversión social, compromiso ambiental, contratación de mano de obra local, eliminación del "PROSE", no desplazar ni apropiarse de predios. Tener en cuenta las exigencias de las comunidades en general y no de manera individual, respeto a la decisión de vender o no. • Exclusión de las actividades petroleras de zonas de protección.
		Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.	CP8	
Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)	Gestión del riesgo	Actividades agropecuarias en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro.	CP6	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de reservorios para almacenamiento de agua en los municipios de Buena Vista, San Pedro y Los Palmitos • Identificación de zonas de alto riesgo, protección de las rondas hídricas y limpieza de cuerpos de agua.
		Expansión de la frontera agropecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos.	CP3	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar reforestación en zonas de arroyos y las que han sido degradadas • Reducción de actividades agrícolas y pecuarias

Variable Identificada	Temática	Problemática	ID	Escenario deseado
Índice de estado actual de las coberturas naturales (ICN)	Reducción de la cobertura y complejos cenagosos	Deforestación para ampliación de la frontera agropecuaria.	CP1	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación. • Construcción de reservorios en la parte alta de la cuenca y así minimizar inundaciones en la parte baja de esta • Reubicación de los barrios que ocupan espacio en los humedales • Macroproyectos de seguridad alimentaria sostenible (ReSA urbano y rural del Departamento de Prosperidad Social). • Reforestación para la conservación de reservas de agua • Recuperación de producción de peces. • Desarrollo de alternativas económicas para los pobladores • No realizar talas y quemas en ecosistemas sensibles o indiscriminadamente. • Reforestar
	Reducción bosques	Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades antrópicas.	CP2	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de suelos erosionados por el mal uso de la maquinaria agrícola.
Densidad de población (DP)	Saneamiento básico	Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados.	CP4	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la resolución 1433 de 2004 (sobre planes de saneamiento y manejo de vertimientos) • Implementación de programas de monitoreo de calidad de aguas para toda la cuenca • Programas de recuperación de la calidad hídrica • Inventariado actualizado y control de vertimientos a los drenajes de la cuenca • Alejar las viviendas y los cultivos de los cuerpos de agua
Seguridad alimentaria (SA)	Socio económico y cultural	Migración de la población de las zonas rurales hacia los centros poblados o ciudades.	CP10	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida de la población rural mejorada, mediante nuevas formas y oportunidades de trabajo y producción, formulación de proyectos productivos (Fondo Emprender, Oportunidades rurales, Alianzas productivas, ReSA urbano y rural, Colombia Siembra) y trabajo asociativo (Creación de asociaciones o cooperativas de productores).
		Desempleo en la población joven	CP9	

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Para definir el escenario deseado es importante tener en cuenta los cuatro factores influyentes en la ordenación de La Cuenca, desde lo social, lo ambiental, lo institucional y lo económico, para los cuales se ha recopilado la información recolectada en la fase de diagnóstico y en los talleres participativos en todas las fases, para poder definir las premisas o hipótesis para la delimitación de las áreas en ordenación sectorizadas por categorías (Conservación y Protección y uso múltiple), teniendo en cuenta que el componente ambiental apunta a la reducción del riesgo en las zonas donde se puede presentar, impulsando medidas como la reforestación y cuidado de las rondas hídricas en miras de disminuir la recurrencia y magnitud de los eventos amenazantes para la comunidad, infraestructura y coberturas productivas, puesto que estas medidas contribuyen al cuidado del ecosistema y a su vez a la no intervención al mismo lo cual permite que la probabilidad de ocurrencia disminuya. Para lo cual se ha generado la siguiente matriz de recopilación de información partiendo de la problemática identificada.

Tabla 16 Valoración de escenarios deseados.

Efecto o problemática ambiental	Componente				Escenario deseado	Hipótesis para la delimitación	
	Ambiental	Social	Institucional	Económico			
Deforestación para ampliación de la frontera agrícola y ganadera					Realizar reforestación en zonas de arroyos y las que han sido degradadas Reducción de actividades agrícolas y pecuarias Reforestación	Protección	Coberturas Boscosas y herbazales naturales Protegidas y un corredor de protección. Uso prohibido para actividades de aprovechamiento económico no sostenible. Uso condicionado para las actividades aprobadas por las autoridades ambientales.
						Recuperación	Recuperación de áreas productivas en conflicto de Uso, por presión sobre las coberturas o por presión sobre el recurso hídrico
						Uso múltiple	Desde el uso múltiple se delimitaran zonas para el aprovechamiento agropecuario sostenible que busque reducir el grado de subutilización de los suelos
Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades productivas.					Procesos de reforestación, recuperación de áreas de cauce	Protección	Asignar a estas áreas categorías de protección: Áreas asociadas a las rondas hídrica, bosque ripario y áreas pantanosas en las cuales si se realiza algún tipo de intervención se aumentaría la probabilidad de presentarse un evento amenazante. Uso prohibido para actividades de aprovechamiento económico no sostenible. Uso condicionado para las actividades aprobadas por las autoridades ambientales.
						Restauración	Zonas de presión por reducción de las coberturas vegetales serán incluidas en las categorías de recuperación de las características ecológicas.
						Uso múltiple	Desde el uso múltiple se delimitaran zonas para el aprovechamiento agropecuario sostenible que busque reducir el grado de subutilización de los suelos

Efecto o problemática ambiental	Componente				Escenario deseado	Hipótesis para la delimitación
	Ambiental	Social	Institución	Económico		
Expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos					Disminución de las sedimentación, protección de las orillas y control de la erosión en los cauces principales	Protección Inclusión de las áreas como parte de las zonas de la definición de la estructura ecológica principal para la protección. De igual modo se plantea la vocación para algunas ciénagas específicas de un uso condicionado para iniciativas de seguridad alimentaria enfocadas al aprovechamiento sostenible.
Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados					Dinámica de caudales y cauces que permitan el desarrollo productivo y la mitigación/reducción de los efectos de las crecientes.	Protección Protección de la cuenca alta. De las zonas boscosas y de las áreas relacionadas con Protección del cauce principal como estrategia de asegurar el aprovisionamiento del recurso hídrico de calidad. Se reitera la vocación de uso prohibido en estas áreas para actividades económicas que se encuentren en el marco del aprovechamiento sostenible.
Aprovechamiento agropecuario en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro						Uso múltiple Desde el uso múltiple se delimitaran zonas para el aprovechamiento agropecuario sostenible que busque reducir el grado de subutilización de los suelos
Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población					Decisiones de las autoridades concertadas con las comunidades a partir de la normatividad y soportes científicos	Protección Adopción de las áreas de la protección y la conservación con un uso prohibido, pero con un uso compatible para el desarrollo de ecoturismo sostenible o de procesos de investigación científica, o de proyectos relacionados con la apropiación social del conocimiento.
Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.					Cuerpos agua delimitados y protegidos	Protección Delimitación y adopción desde la autoridad ambiental de cada una de las características de y vocaciones de uso adoptadas desde el enfoque del desarrollo sostenible
Desempleo en la población joven.					Oportunidades de empleo para la población mediante la formulación y ejecución de proyectos productivos y trabajo asociativo.	Uso múltiple Delimitación y adopción del trabajo asociativo como estrategia para generar empleo mediante la formulación de proyectos productivos para los pequeños y medianos productores para una producción agropecuaria sostenible que busque reducir los impactos negativos al medio ambiente.
Migración de la población de las zonas rurales hacia los centros poblados o ciudades.					Condiciones económicas y de calidad de vida mejoradas, aumentando la seguridad alimentaria y disminución de las NIB.	Uso múltiple

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

3.2.1 Priorización de escenarios deseados

Teniendo en cuenta la recopilación de los diferentes aportes de los actores a lo largo de La Cuenca La Mojana río - Cauca, se logró evidenciar la necesidad de la comunidad. A partir de esto, se identifican los escenarios y la manera en la cual se podría espacializar dentro de La Cuenca. Las temáticas empleadas por estos actores comprenden:

- Control de la sedimentación y protección de la ronda hídrica
- Protección del río
- Recuperación de humedales, proyectos de seguridad alimentaria

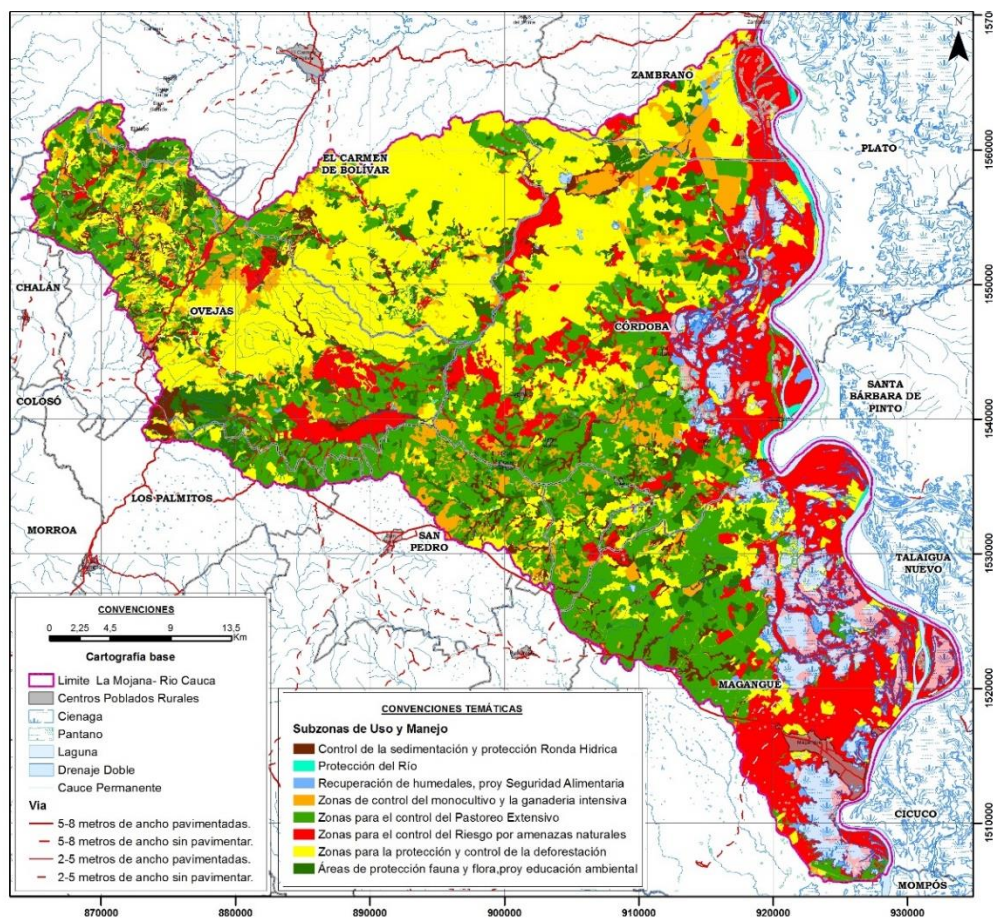
- Zonas de control de monocultivos y ganadería intensiva
- Zonas para el control del pastoreo extensivo
- Zonas para el control del riesgo por amenazas naturales
- Zonas para la protección y control de la deforestación
- Áreas de protección de fauna y flora de la mano con proyectos de educación ambiental

De acuerdo a lo anteriormente estipulado para los escenarios deseados, fue preciso identificar las variables a espacializar dentro de la zonificación, dichas variables abarcan los aspectos de:

- Clases agrológicas del suelo
- Zonificación de los riesgos
- Áreas y ecosistemas estratégicos
- Coberturas Naturales
-

Es así, como tras identificación de los escenarios deseados y su relación con las variables a espacializar dentro de las coberturas del suelo; se obtuvo el siguiente escenario deseado priorizado para La Cuenca La Mojana Río - Cauca, como se observa en Figura 18.

Figura 18 Priorización de escenarios deseados



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Como se observa en la siguiente Tabla 17, allí se describe el número de hectáreas a la que se equivale de acuerdo a los escenarios planteados por los actores.

Tabla 17 Áreas de acuerdo a los escenarios deseados

Escenario deseado	Área (ha)
Zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva	14105,51
Áreas de protección fauna y flora, proyectos de educación ambiental	12532,88
Zonas para el control del Pastoreo Extensivo	46283,86
Zonas para el control del Riesgo por amenazas naturales	45000,41
Zonas para la protección y control de la deforestación	56544,75
Control de la sedimentación y protección Ronda Hídrica	6993,66
Protección del Río	1947,10
Recuperación de humedales, proyectos de Seguridad Alimentaria	8273,96

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

A continuación se evidencia la relación entre la zonificación final y el escenario deseado, mostrando así la categoría en la cual fueron clasificados y por tanto la descripción de estas áreas clasificadas de acuerdo a los escenarios deseados priorizados como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18 Relación entre el escenario deseado y la zonificación

Escenario deseado	Área (ha)	Categorías de Ordenación	Descripción de las áreas destinadas en la zonificación ambiental
Zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva	14105,51	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a uso múltiple, en las cuales se desarrolla producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales, específicamente son áreas destinadas al desarrollo de actividad agrícola.	Sistema Forestal Protector, Cultivos Transitorios Intensivos, Cultivos Permanentes Semi-intensivos, Sistema Forestal Productor y Cultivos Permanentes Intensivos.
Áreas de protección fauna y flora, proyectos de educación ambiental	12532,88	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a uso múltiple, en las cuales se desarrolla producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales, específicamente son áreas destinadas a la restauración o recuperación del uso actual.	Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, también recreación y áreas que presentan presión o conflicto.
Zonas para el control del Pastoreo Extensivo	46283,86	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a uso múltiple, en las cuales se desarrolla producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales, específicamente son áreas destinadas al uso agrosilvopastoril.	Áreas dedicadas al pastoreo extensivo.
Zonas para el control del Riesgo por amenazas naturales	45000,41	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a uso múltiple, en las cuales se promueve la restauración o protección de dichas áreas, específicamente son áreas que cuentan con una presión o conflicto sobre las coberturas y que además están catalogadas como áreas de amenaza alta.	Áreas en conflicto o con amenaza alta.

Escenario deseado	Área (ha)	Categorías de Ordenación	Descripción de las áreas destinadas en la zonificación ambiental
Zonas para la protección y control de la deforestación	56544,75	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a conservación y protección ambiental, en las cuales se promueve la restauración, específicamente son áreas complementarias para la conservación.	Hay presencia de arbustal denso, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto alto inundable, Bosque abierto bajo de tierra firme, Bosque abierto bajo inundable, Bosque de galería y ripario, Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque seco, Humedales, Lagunas lagos y ciénagas naturales y Zonas pantanosas.
Control de la sedimentación y protección Ronda Hídrica	6993,66	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a conservación y protección ambiental, en las cuales se promueve la restauración, específicamente son áreas complementarias para la conservación.	Presencia de Bosque de galería, ripario y bosque seco.
Protección del Río	1947,10	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a conservación y protección ambiental, en las cuales se promueve la restauración, específicamente son áreas complementarias para la conservación.	Comprende las áreas con presencia de ríos.
Recuperación de humedales, proyectos de Seguridad Alimentaria	8273,96	Estas zonas se ven expresadas dentro de la zonificación en áreas destinadas a conservación y protección ambiental, en las cuales se promueve la restauración, específicamente son áreas complementarias para la conservación	Cuenta con áreas de Bosque seco, Humedales, Lagunas lagos y ciénagas naturales y Zonas pantanosas.

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

En la Tabla 18 se evidencia que el 29,5% del total de La Cuenca, siendo el mayor porcentaje, corresponde a las zonas para la protección y control de la deforestación y, el menor porcentaje, equivalente a la protección de los ríos comprende el 1,1% del área total de La Cuenca, de acuerdo a la clasificación y posterior priorización de los escenarios deseados identificados por los actores. Bajo este rango de porcentajes se denota un amplio interés de la comunidad para establecer y delimitar las áreas correspondientes a protección y control de la deforestación, seguido del control de actividades relacionadas con pastoreo extensivo y áreas por riesgo de amenaza natural, en menor medida pero no por ello menos importante, la comunidad determina la importancia de las rondas hídricas así, como todos aquellos procesos que velen por el cuidado y protección del recurso hídrico mediante áreas en las cuales se realice un control de la sedimentación y protección del recurso, así como el reconocimiento y delimitación de ecosistemas que permitan el cuidado del recurso, destinando así áreas para la recuperación de humedales

En conclusión, la comunidad busca la protección y el control de los diferentes ecosistemas que garantizan no sólo la calidad sino la cantidad del recurso hídrico. Sin embargo la comunidad con un 6,5% de su territorio, la inclusión de proyectos enfocados a la educación ambiental, entendiéndola como una herramienta que trabaja a corto, mediano y largo plazo a favor de la protección de los recursos y por tanto de los servicios ecosistémicos que ellos brindan a lo largo de La Cuenca. La

relación entre los escenarios deseados y tendenciales para determinar parte de las categorías, zonas y subzonas clasificadas para la zonificación ambiental se evidencian en la Tabla 19.

Tabla 19 Relación entre Escenarios Prospectivos y la Zonificación Ambiental

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Tendencia	Escenario deseado	ha	
Conservación y protección ambiental	Áreas de Protección	Áreas complementarias para la conservación	Momento A- Uso CRE	Control de sedimentación y protección de la ronda hídrica, recuperación de humedales y proyectos de seguridad alimentaria	2.662,68	
			Momento A- Uso FPR	Control de sedimentación y protección de la ronda hídrica, protección del río, recuperación de humedales, proyectos de seguridad alimentaria y zonas para la protección y control de la deforestación	36.376,09	
		Áreas de Amenazas Naturales	Momento A- Uso CRE	Zonas para el control del riesgo por amenazas naturales	12.612,59	
			Momento A- Uso FPR	Zonas para el control del riesgo por amenazas naturales	608,74	
	Áreas de Restauración	Áreas de restauración ecológica	Momento A- Uso CRE	Zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, áreas de protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental	1.197,77	
			Momento A- Uso FPR	Zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, áreas de protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental	3.391,28	
		Áreas de recuperación para el uso múltiple	Momento A- Uso CRE	áreas de protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental	1.572,16	
			Momento A- Uso FPR	áreas de protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental	0,9	
	Uso Múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de Recursos	Áreas agrícolas	Momento A- Uso CRE	Zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva	395,79
				Momento A- Uso FPR	Zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva	8.305,15

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

En miras de responder a las medidas de manejo que apunten a mejorar la calidad de vida de la población de La Cuenca y, por tanto, al desarrollo de los componentes de gestión del riesgo, así como el manejo adecuado de los recursos bióticos acorde a las características socioeconómicas y culturales, se procede a plasmar la participación de los diferentes actores de acuerdo al modelo de ordenación de La Cuenca, donde se vincula la visión particular del territorio por parte de la población en conjunto con la tendencia de las problemáticas actuales, estas últimas evidenciadas en los escenarios tendenciales entendidos para el *Momento A*. Estos escenarios de conversión describen las características actuales del territorio, de acuerdo a la tendencia de las problemáticas actuales y los escenarios deseados que parten de dichas problemáticas priorizadas, siendo las coberturas de -CRE –

Áreas para la conservación y/o para la recuperación de la naturaleza y -FPR- Sistemas forestales protectores, las áreas que mayor impacto presentarían en las proyecciones y en los escenarios deseados.

Es así como se describen dos escenarios tendenciales entendidos como *Momento A - Uso CRE* y *Momento A - Uso FPR*; en ellos se describe la visión particular del territorio frente a las problemáticas que aqueja La Cuenca, plasmándose como escenario deseado. En aquellas áreas donde convergen tanto escenarios tendenciales como deseados, se describe la visión particular de La Cuenca en dos grandes categorías; áreas destinadas a conservación y protección ambiental y áreas destinadas a uso múltiple. En primera instancia, para las áreas destinadas a conservación converge con las tendencias estimadas para *Momento A - uso CRE* son 18.045,20 ha, de las cuales el 14,75% corresponde a áreas de control de sedimentación y protección de la ronda hídrica, recuperación de humedales, proyectos de seguridad alimentaria, el 69,89% son áreas para el control del riesgo por amenazas naturales, el 6,64 % cuenta con zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, áreas de protección de fauna y flora y proyectos de educación ambiental y, el 8,71% corresponde a áreas de protección de fauna y flora y proyectos de educación ambiental.

En cuanto al *Momento A - Uso FPR* donde convergen las áreas destinadas a conservación se encuentra el área restante, equivalente al 49.077,95 ha, de las cuales el 90,09% cuenta con áreas destinadas al control de sedimentación y protección de la ronda hídrica, recuperación de humedales y proyectos de seguridad alimentaria, el 1,50% corresponde a áreas destinadas a zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, el 8,40% corresponde a áreas destinadas a zonas para el control del riesgo por amenazas naturales, áreas de protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental y el 0,002 % corresponde a áreas destinadas a protección de fauna y flora y proyecto de educación ambiental.

Para el caso frente a uso múltiple, se evidencia que para el *Momento A - uso CRE* se cuenta con 395,79 ha, las cuales están destinadas a un escenario deseado donde se evidencie las zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva y, para el *Momento A - Uso FPR* se cuenta con 8.305,15 ha, las cuales cuentan con zonas de control del monocultivo y la ganadería intensiva.

3.3 ESCENARIO APUESTA

3.3.1 Temáticas para la formulación

De acuerdo a la Guía Metodológica (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013), la última fase de la construcción del escenario prospectivo es la identificación de estrategias para materializar el escenario apuesta, dicha fase se llevó a cabo tras aplicar la metodología DOFA. Que es una herramienta generalmente utilizada como método de diagnóstico en el ámbito de la planeación estratégica.

Tabla 20 Líneas temáticas y estratégicas a seguir en el ejercicio de la prospectiva.

<p>PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS QUE PERMITAN MANTENER LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE SOPORTE Y LA DISMINUCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE AMENAZA EN ÉSTOS.</p> <p>Provisión de servicios que permiten a las personas vivir de ellos (por ejemplo, pesca y silvicultura, tanto para subsistencia como para el comercio). Como apoyo de la vida (por ejemplo, agua y aire). Regulación de otros ecosistemas importantes (por ejemplo, bosques riparios) los cuales son elementos claves en la disminución de la susceptibilidad de la cuenca ante la presencia de eventos amenazantes naturales (movimientos en masa, inundaciones) y antrópicos (incendios) Contener importancia cultural y proporcionar oportunidades para recreación (por ejemplo, sitios sagrados, senderos para caminatas)</p>	<p>PROTECCIÓN DE LAS RONDAS HÍDRICAS Y DE COMPLEJOS CENAGOSOS AL MARGEN ESTE DE LA CUENCA LA MOJANA RÍO CAUCA</p> <p>Aseguran el mantenimiento de la estructura ecológica principal, actúan como corredores de biodiversidad, retenedores de sedimentos, barreras naturales protectoras y reguladoras de los cauces del agua que se almacenan o escurren libremente por sus cauces, regulación de ciclos hidrológicos que influyen en la probabilidad de las amenazas como avenidas torrenciales, inundaciones y movimientos en masa, además la disminución de los escenarios de riesgo, disponibilidad del recurso para aprovisionamiento y producción</p>
<p>FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y SUS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA CUENCA LA MOJANA RÍO CAUCA</p> <p>Es el resultado del equilibrio eficiente entre la administración de recursos, los acuerdos organizacionales, el desarrollo de capacidades, y el contexto político, legal y estratégico del manejo del recurso hídrico. Permite cumplir objetivos y metas; conseguir financiamiento; mediar políticamente e incidir en un cambio efectivo en el medio ambiente. Por ello su importancia radica en la relación directa que existe entre la madurez institucional de una organización con su capacidad de transformar la realidad ambiental y del recurso hídrico de la cuenca</p>	<p>FORTALECIMIENTO DEL SENTIDO DE APROPIACIÓN DE LAS COMUNIDADES CON LOS RECURSOS AMBIENTALES DE LA CUENCA LA MOJANA RÍO CAUCA</p> <p>Proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre el medio ambiente y la sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Este proceso Está constituido por una red en la que participan grupos sociales, posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento e implica trabajo colaborativo y acuerdos a partir de los contextos e intereses de los involucrados.</p>
Orden de Prioridad	
UNO	
DOS	
TRES	
CUATRO	

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016.

De acuerdo a la anterior priorización se procedió a enmarcar las estrategias más importantes para seguir en la formulación:

Tabla 21 Delimitación temática de programas para la formulación.

LÍNEA ESTRATÉGICA	TEMÁTICA DEL PROGRAMA PARA FORMULACIÓN
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS QUE PERMITAN MANTENER LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la correcta aplicación de los usos de suelo establecidos en el POMCA. • Realizar jornadas de sensibilización para disminuir la pérdida de cobertura vegetal • Alternativas de producción sostenible

LÍNEA ESTRATÉGICA	TEMÁTICA DEL PROGRAMA PARA FORMULACIÓN
SOPORTE Y LA DISMINUCION DE LOS ESCENARIOS DE AMENAZA EN ÉSTOS.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear espacios sociales con la comunidad para sensibilización de la comunidad ante el adecuado uso del suelo en los ecosistemas y el impacto que podría generar el mal uso del mismo. • Implementar planes de manejo silvicultural en los cuales esté incluido la prevención, control y reducción de incendios forestales, junto con manuales de prácticas silviculturales en plantaciones forestales con aspectos como construcción, manejo de franja de contrafuegos, establecimiento de barreras rompe vientos, aprovechamiento forestal y manejo de residuos generados, según los establecido en el plan Nacional de Prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas, principalmente en el sector suroriental de la cuenca por parte de las autoridades ambientales.
PROTECCIÓN DE LAS RONDAS HÍDRICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación de las rondas hídricas en los principales cuerpos de agua • Señalización ambiental de rondas hídricas y especies de la zona • Implementar proyectos encaminados al mejoramiento en la calidad del agua • Implementar proyectos de modelación hidráulica e hidrológica en el arroyo Mancomoján y algunos tramos del Río Magdalena, para determinar con una mayor precisión el nivel de influencia y afectación que tienen las actividades socioeconómicas que se realizan de una manera inadecuada alrededor de estos con el direccionamiento y financiación de CARSUCRE, CARDIQUE y CSB. • Realizar estudios detallados de vulnerabilidad y riesgo sobre las poblaciones alrededor del arroyo Mancomojan y el Río Magdalena afectados por amenaza por inundación, que permitan el planteamiento de soluciones estructurales para disminuir la vulnerabilidad y el riesgo, además de una programación espacial y temporal del uso del suelo que se adapte o sea resiliente al comportamiento hidráulico de la cuenca • Elaboración de estudios y diseños detallados para brindar soluciones estructurales y no estructurales en las áreas identificadas con amenaza alta por inundacion y el ordenamiento adecuado y resiliente en estas zonas, principalmente en los Municipios aledaños al arroyo Mancomojan y el Río Magdalena, direccionando estos estudios cada una de las alcaldías de estos municipios y las corporaciones.

LÍNEA ESTRATÉGICA	TEMÁTICA DEL PROGRAMA PARA FORMULACIÓN
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y SUS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la normatividad ambiental vigente en materia de demanda y usos del recurso hídrico • Brindar capacitaciones a la comunidad como apoyo en la posible gestión del riesgo • Capacitaciones sobre los usos del suelo y las zonas de riesgo para los asentamientos • Reforzamiento en la infraestructura social que se encuentre en riesgo por eventos naturales y antrópicos • Realizar estudios enfocados en el cambio climático de la cuenca con entidades del sector privado que tengan competencia en el área de la cuenca, los cuales permitan definir su influencia en la disminución o aumento de la probabilidad de ocurrencia de los diferentes eventos amenazantes en la misma. • Fortalecimiento de las diferentes instituciones encargadas de la gestión del riesgo en las diferentes localidades de la cuenca • Crear sistemas de alerta temprana con el fin de la reducción del riesgo y prevención de desastres • Implementar estudios detallados de amenaza y riesgo, para su respectiva incorporación en POT, PBOT y/o EOT de acuerdo a lo establecido en la Ley 1523 y el Decreto 1807 del 2014, principalmente en los municipios con mayor susceptibilidad a movimientos en masa ubicados en el sector noroccidental de la cuenca (Ovejas, Sucre, Córdoba) por parte principalmente de Corporación autónoma regional de Sucre-CARSUCRE, la corporación autónoma regional del Canal del Dique-CARDIQUE y la corporación autónoma regional del sur de Bolívar-CSB. • Brindar el apoyo técnico necesario para la incorporación y formulación de planes de gestión del riesgo según lo dispuesto en el Decreto 1523 del 2012 por parte de las alcaldías de todos los Municipios de la cuenca exceptuando Zambrano, Bolívar, Buenavista y Sucre, los cuales ya cuentan con sus planes de gestión del riesgo como medida de control, prevención y mitigación principalmente sobre todos los municipios, gestionando una cooperación con cada una de las corporaciones • Las Alcaldías deberán realizar la respectiva actualización de los planes de Gestión del Riesgo en los Municipios de Zambrano, Bolívar, Buenavista y Sucre, junto con su debida incorporación en el POT según lo establecido en el Decreto 1807
FORTALECIMIENTO DEL SENTIDO DE APROPIACIÓN DE LAS COMUNIDADES CON	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar los canales de comunicación y participación • Fortalecimiento de la educación en temas ambientales y culturales

LÍNEA ESTRATÉGICA	TEMÁTICA DEL PROGRAMA PARA FORMULACIÓN
<p>LOS RECURSOS AMBIENTALES DE LA CUENCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar capacitaciones del adecuado uso y manejo del recurso hídrico • Dar capacitaciones sobre la biodiversidad existente en la cuenca • Implementar proyectos de señalización de especies de fauna y flora en peligro de extinción • Capacitaciones sobre las restricciones de la caza y pesca indiscriminada • Capacitaciones a la población sobre los beneficios de pertenecer a la cuenca • Capacitaciones sobre la importancia del saneamiento básico • Capacitaciones a la comunidad respecto a los diferentes escenarios de riesgo que se pueden presentar en la cuenca, las medidas que se pueden implementar para su mitigación, y el adecuado uso del suelo para la prevención de desastres por parte de las Alcaldías, y el consejo municipal de gestión del riesgo en cada uno de los municipios de jurisdicción de la cuenca. • Conformación de brigadas de empleados y comunidades las cuales tengan una previa capacitación en programas preventivos y control de incendios, garantizando una mayor resiliencia ante la ocurrencia de incendios, función de cada empresa forestal.
<p>FORTALECIMIENTO SOCIAL, ECONÓMICO, CULTURAL E INSTITUCIONAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La parte social se caracteriza por la integración de los grupos organizados alrededor de las prácticas productivas agropecuarias en el territorio de la cuenca. • Se debe garantizar una mejor calidad de vida para la población rural y así evitar migración hacia los cascos urbanos y grandes ciudades. • Aumentar los espacios de participación y control que ofrecen las instituciones públicas y privadas, administraciones locales y nacionales a los habitantes del territorio de la cuenca, impulsando en la población un fortalecimiento y apoyo de sus organizaciones (Asociaciones, cooperativas, fundaciones, gremios, federaciones y corporaciones), por efecto de la capacitación y acompañamiento en sus procesos participativos, lo cual, dará una mayor presencia de entidades que trabajan en común acuerdo con el consejo de cuenca. • Asimismo, la formulación de políticas públicas por parte de las alcaldías locales, deben estar en completa armonía con las propuestas de los planes departamentales, nacionales y las propuestas desde CARDIQUE, CARSUCRE, CBS, MADS, etc, generando de esta manera continuidad en el largo plazo y mediano plazo de la gestión territorial de la cuenca.

LÍNEA ESTRATÉGICA	TEMÁTICA DEL PROGRAMA PARA FORMULACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir dentro de las políticas del sector agropecuario, acciones de conservación, protección y manejo sostenible de los recursos naturales, con el fin de conservar áreas estratégicas ambientales para la cuenca. • Las autoridades ambientales deberán garantizar el acompañamiento en el territorio y responder al interés del colectivo y no de particulares.

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016.

Con base en delimitación hecha por los escenarios prospectivos para la Mojana - Río Cauca donde previa implementación de análisis DOFA se presentó identificaron las fortalezas y potencialidades:

- Persistencia de bosques naturales
- Crecimiento y fomento de las prácticas adecuadas del territorio
- Usos del recurso hídrico para sustento y producción
- Protección de remanentes de biodiversidad
- Mitigación de riesgos
- Bienestar para el ser humano en condiciones de habitabilidad
- Apropiación de los recursos naturales por parte de la población
- Usos adecuados de los suelos
- Abundancia del recurso hídrico
- Calidad del recurso hídrico
- Riqueza de especies de fauna y flora
- Estructura ecosistémica para la regulación de riesgos
- Oferta institucional
- Habitabilidad del territorio
- Interés de la comunidad de conocer y proteger
- Actividades ecoturísticas con la protección de áreas boscosas

3.3.2 Estrategia para la materialización

Se tomaron estas temáticas para desarrollar el escenario apuesta. El escenario apuesta fue construido teniendo en cuenta los tres principales aspectos:

- El cumplimiento de la normatividad ambiental en cumplimiento de los objetivos de conservación y criterios de ordenación de los recursos naturales
- El menor impacto al desarrollo social y económico de los habitantes de la cuenca de la Mojana - Río Cauca.
- La identificación de la problemática ambiental a partir de la percepción de los habitantes de la cuenca, recopilados en todos los escenarios de participación de las comunidades.

El resultado del escenario deseado refleja los deseos y necesidades de las comunidades en función más hacia la conservación y protección de los recursos naturales, así como las directrices de protección de los recursos naturales no renovables desde una óptica conservacionista absoluta, pero puede entrar en conflicto con el desarrollo del agro de la manera como se está desarrollando actualmente. Por lo

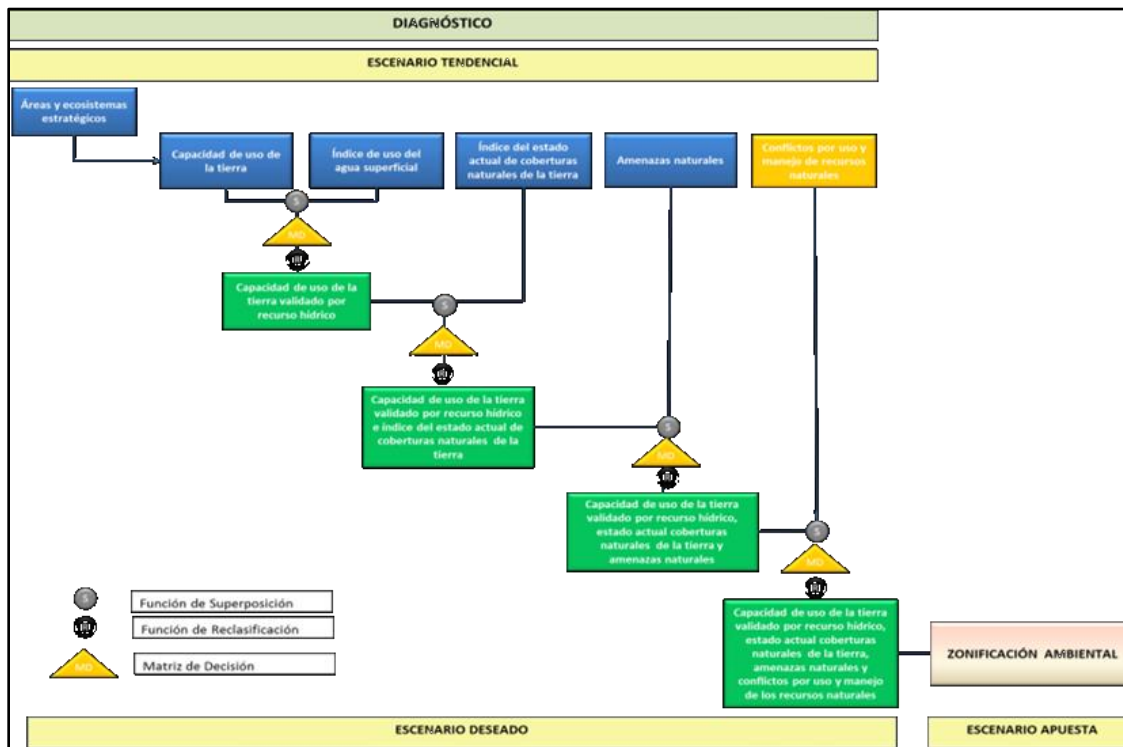
tanto, en los talleres de Prospectiva, las comunidades aportaron las problemáticas y posibles acciones iniciales, las cuales se pueden traducir en las siguientes premisas:

- Se debe proteger el cauce de los arroyos y ejecutar trabajos de protección de orillas, destaponamientos y retiro de sedimentos (dragados).
- Se deben proteger los caños y corrientes afluentes con una ronda suficiente de protección del bosque ripario.
- Se debe controlar los monocultivos extensos, en especial el cultivo de la teca y de palma.
- Se deben recuperar las áreas agropecuarias subutilizadas para volverlas productivas.

El escenario apuesta será la zonificación ambiental inicial, en donde se definirán las Categorías de Ordenación, las Zonas de Uso y Manejo y las Subzonas de Manejo para la cuenca de la Mojana - Río Cauca a partir de la definición de Unidades Ambientalmente Homogéneas y la concertación con la fase de prospectiva. La zonificación Ambiental final, o simplemente la Zonificación Ambiental para la Ordenación de la cuenca se establecerán con este insumo.

Para poder definir la zonificación ambiental en detalle y validar las temáticas para la espacialización se tiene le siguiente Modelo cartográfico.

Figura 19 Modelo Cartográfico de Zonificación Ambiental



Fuente: MADS. Guía Técnica POMCA 2014 (Adaptado de MADS 2013).

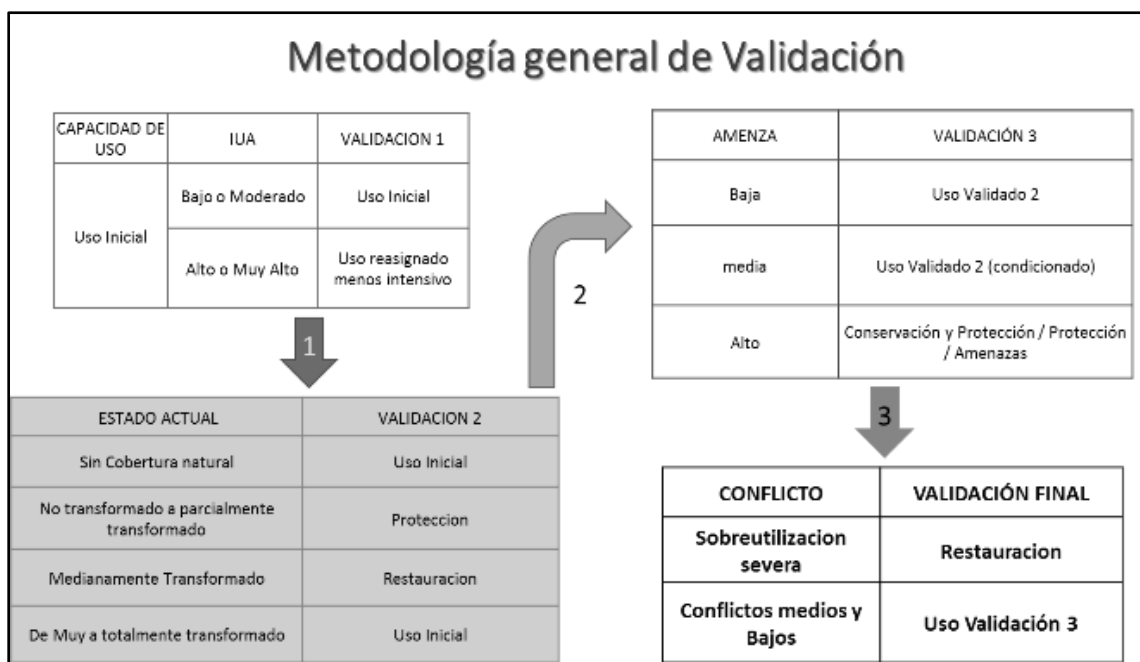
3.3.2.1 DETERMINACIÓN DE CATEGORÍA DE ORDENACIÓN “CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL”

La definición de los escenarios que tienen que ser objetos de protección debido a que obedecen y conforman la Estructura Ecológica Principal-EEP son los establecidos en las Guía POMCA 2014, y compilados en las Unidades Ambientalmente Homogéneas.

3.3.2.2 DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE ORDENACIÓN INTERMEDIAS.

Para la definición de estas categorías, la guía POMCA establece una hoja de ruta de validación multicriterio, la cual fue adaptada para el caso de la cuenca de la Mojana - Río Cauca de la siguiente manera y explicada paso a paso.

Tabla 22 Validación de la categorización para las áreas en ordenación fuera de la categoría de protección



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016.

A partir de las unidades ambientales homogéneas establecidas previamente ajustadas a los escenarios prospectivos, y específicamente al escenario apuesta, se definen y espacializan las zonas que requieren ser conservadas, aquellas áreas que presentan procesos de degradación las cuales deben ser objeto de restauración y las zonas en las que se pueden desarrollar actividades socioeconómicas en un marco de sostenibilidad ambiental, la oferta de los recursos naturales renovables y considerando las limitantes dadas por el componente de riesgo, así como las zonas de manejo ambiental y de usos que se deben implementar en la fase de ejecución del respectivo POMCA. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

Por lo tanto, al retomar la clasificación de las Unidades Ambientalmente Homogéneas, las categorías de Ordenación para la Zonificación Inicial son las presentadas en el capítulo siguiente.

3.4 ESCENARIOS PROSPECTIVOS Y CONFLICTO DEL RECURSO HÍDRICO

Teniendo en cuenta que los escenarios prospectivos permiten evidenciar el crecimiento, características y por tanto, proyecciones sobre las variables que se consideran desencadenantes en los procesos de alteración de los recursos naturales. Se denota un posible comportamiento de los elementos territoriales dentro de los diferentes indicadores y problemáticas priorizadas y definidas previamente dentro de la síntesis ambiental, este análisis debe ser no sólo cualitativo sino cuantitativo. En aras de dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto e identificando el POMCA como un plan que tiene como unidad de análisis La Cuenca hidrográfica, es imperativa la inclusión de recurso hídrico como pilar en la toma de decisiones. El agua no sólo permite la creación de diferentes políticas, sino la conformación del territorio mediante paisajes, terrestres y acuáticos. La gestión del agua requiere de la necesidad de una gestión espacial de la misma y su relación con los ecosistemas (Lineamientos Para La Aplicación Del enfoque Ecosistémico A La Gestión Integral Del Recurso Hídrico, 2004)

En consecuencia, los diferentes escenarios prospectivos comprenden de manera implícita la calidad del agua, expresada en términos de índices como el ICA y el IACAL. El desarrollo de actividades socioeconómicas junto con las dinámicas de crecimiento de la población se desarrollan, en gran mayoría, en regiones con baja oferta, generando el incremento de necesidades hídricas insatisfechas e incrementando los diferentes impactos de origen antrópico sobre el recurso hídrico (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014), los cuales se ven reflejados dentro de los índices de calidad del agua. Sin embargo, estos índices no logran proyectarse dentro de la cuenca, de manera directa, en tanto no cuentan con una descripción puntual y/o detallada a lo largo de La Cuenca, ya que estos índices describen la calidad del agua a nivel de sub-zonas hidrográficas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014). Por lo anterior, es mediante la espacialización de las problemáticas e índices priorizados que se definen las dinámicas prospectivas de la cuenca, asumiendo pues, que en la medida que incrementan los aspectos previamente priorizados, aumentan la presión sobre los ecosistemas, alterando de esta forma los parámetros de calidad, oferta y demanda del recurso hídrico.

La calidad del recurso hídrico va ligado con las diferentes actividades económicas que desarrolla la cuenca, es por esto que las actividades de extracción de material para construcción, así como los procesos de degradación tras el desarrollo de estas actividades, generan impactos negativos significativos, especialmente en época de sequía, ya que se expresa en erosión producto de las corrientes de agua y viento, y con ello, el arrastre de materiales ácidos, alterando con la calidad del agua la cual se evidencia tras el análisis del ICA e IACAL.

Los conflictos del recurso hídrico, estiman que la población altamente afectada corresponde a la sub-zona hidrográfica denominada "Arroyo Mancomoján", en las cuales El municipio de Ovejas junto con los arroyos de "El palmito" y "Ovejita", se ven alterados. Esto se puede deber a que dentro de esta sub-zona hidrográfica se encuentra la cabecera municipal, desarrollándose así actividades socioeconómicas, que alteran el estado del recurso hídrico. Debido a que actualmente no se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el municipio de Ovejas, las aguas servidas son vertidas directamente sobre el arroyo de Mancomoján.

Lo anterior, unido a la alta presencia de actividad minera de la cual más de la mitad no cuenta con la presencia de títulos mineros y sumado a un enfoque inadecuado de los usos agrarios, pecuarios, pastoriles, agroforestales y de reserva; atribuyen al incremento de problemáticas de compactación del suelo, sequía, inundación, y mal manejo atribuido a la ausencia de asistencia técnica frente a subsidios para la promoción de desarrollo de las actividades de la cuenca. Además, al contar con usuarios no legalizados del recurso hídrico, siendo el caso de la minería ilegal, no se cuenta con el control y administración adecuada de los cuerpos de agua, desconociendo los volúmenes de captación y por tanto las cargas vertidas resultantes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, 2010).

El desarrollo de las diferentes actividades económicas predominantes, como lo es la agricultura se emplean fertilizantes, los cuales aportan una carga contaminante de nitrógeno y potasio, generando problemas de eutrofización. La alteración del recurso hídrico va de la mano con el empleo inadecuado de los fertilizantes, producto del desarrollo de la actividad económica predominante en la cuenca, como lo es la producción agrícola; siendo indispensable para su desarrollo el empleo de insecticidas, fertilizantes, entre otros. El transporte de estas cargas contaminantes hasta el recurso hídrico, se da por medio de escorrentía superficial, eventos de precipitación, filtración de aguas subterráneas y arrastre hasta los cursos de agua, ocasionando eutrofización en cuerpos de agua lenticos y hasta loticos (en ocasiones extremas).

Así mismo, los conflictos del recurso hídrico repercuten en la degradación y pérdida de ecosistemas y alteración de la calidad del recurso, especialmente al incrementar los sólidos suspendidos totales y disolución de minerales. Ya que al generarse esto, hay mayor descomposición de materia orgánica la cual se acumula en sedimentación, requiriendo una demanda de oxígeno, que combinada con la estratificación física, desarrolla ambientes anóxicos y produce mortandad de peces. La remineralización de los nutrientes genera la eutrofización de las aguas. Estas partículas pueden llegar a cubrir la fauna bentónica, generando su desaparición y afectando el desarrollo de otras especies (Escobar, 2002).

Además, el vertimiento de materia orgánica y residuos sólidos generan mayor presión sobre el recurso, que unido a las épocas de sequía genera menor capacidad de asimilación de la contaminación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, 2010), entre otras cosas, debido a la baja cobertura de las redes de alcantarillado que predomina a lo largo de La Cuenca. Aunque el municipio de Ovejas cuenta con un porcentaje de cobertura de alcantarillado del 75.6%, este no cuenta con sistemas de tratamiento de las aguas residuales en funcionamiento.

Dentro de otros parámetros a destacar para las áreas de alta criticidad, entendidas por conflicto alto del recurso hídrico, se evidencia que la mejora en parámetros de acidez es de carácter importante, ya que de esto dependen los procesos de potabilización, desinfección, coagulación y solubilidad de los metales. Asimismo, al ser una cabecera municipal, cuenta con descargas altas de aguas residuales domésticas, generando mayor concentración de materia orgánica y con esto mayor consumo de oxígeno, convirtiéndose en un ecosistema susceptible a la desaparición de organismos y especies sensibles a desaparecer, es decir, cuenta con un estado de hipoxia. Estas condiciones, corresponden a una saturación de oxígeno menor al 60%, ocasionada por los procesos de descomposición de materia orgánica y al incremento de coliformes totales y coliformes fecales, producto de la presencia

de aguas de origen domésticos y la baja cobertura de alcantarillado, carencia de sistemas de tratamiento, y la presencia de actividad ganadera, responsable así, de la alteración de la calidad del agua, especialmente de tipo bacteriológico en la Cuenca.

Es por todo lo anterior que los índices de ICOMO e ICOSUS evidencian parámetros que evalúan el DBO y el OD, además de la presencia de coliformes totales. Se registró concentraciones altas de bacterias, generando contaminación por materia orgánica alta, además de contaminación por sólidos suspendidos, debido a la acumulación de material vegetal y sedimentos, repercutiendo en los índices de alteración de calidad del agua.

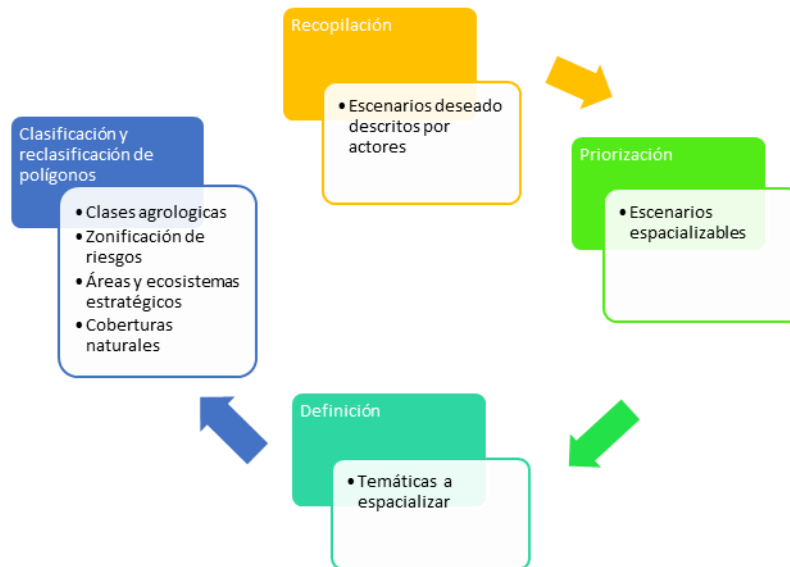
Por otro lado el ICA para estas áreas con alta criticidad, se caracteriza por ser regular, ya que cuenta con valores que varían entre 0.51 – 0.70, estos valores se atribuyen directamente a la carencia de sistemas de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas, así como la contaminación de las aguas producto de actividades agropecuarias, la cual se transporta por procesos de escorrentía en los cuerpos de agua, con mayores concentraciones en las primeras lluvias que ocurren en tiempos secos prolongados. En cuanto al IACAL, para año seco, cuenta con un valor muy alto, siendo vulnerable a recurrencia de caudales cero en épocas de sequía, calidad del agua y capacidad de depuración mínima para asimilar la carga contaminante que proviene de los cascos urbanos que carecen de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

En consecuencia, el desarrollo del índice del uso del agua también comprende los parámetros de criticidad de calidad del agua, es por esto que al incluir el municipio de Ovejas junto con los arroyos “El Palmito” y “Ovejitas”, se describe que el IUA para estas zonas cuentan con una presión en la demanda muy alta, respecto a la oferta con la que cuenta actualmente; dichas áreas de interés además, cuentan con un índice de retención muy baja, el cual corresponde a las características topográficas de las microcuencas, la cobertura vegetal, humedad del suelo y densidad de lluvias alta, donde el caudal ambiental se mantiene muy cercano al caudal promedio evidenciando una oferta muy baja del recurso hídrico, y esta última siendo determinante en el IUA.

Así pues, se evalúa la corresponsabilidad entre los diferentes índices evaluados dentro de la fase de prospectiva de manera implícita con el ICA e IACAL. La proyección, es un proceso que para este ejercicio, requiere de polígonos que describan una problemática en tendencia, para ello, es preciso contar con información exacta de los puntos y con esto, incrementar dichos puntos de acuerdo a la tendencia estipulada dentro de “escenarios tendenciales”; sin embargo, al no contar con un ICA e IACAL desarrollado a detalle, entendiéndose esto último como el análisis detallado de puntos estratégicos que evidencien una calidad deficiente del recurso hídrico; resulta imposible proyectar las tendencias y por tanto especializarlas dentro de los escenarios. Además, es preciso recalcar que tanto el ICA como el IACAL son parámetros que permiten dar una descripción de la alteración de la calidad del agua por actividad socioeconómicas a nivel de zonas hidrográficas y que su comportamiento data de acuerdo a los diferentes procesos que lo desencadenan; aspecto que se expresa dentro de las variables priorizadas, las cuales cuentan con una influencia conocida en la cuenca de acuerdo a la metodología de Abanico de Regnier; tales como se presentan a continuación y se describe el proceso lógico en la Figura 20:

- Deforestación para ampliación de la frontera agrícola y ganadera.
- Disminución de bosques de galería por el impacto de las actividades productivas.
- Expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre bosque de galería y complejos Cenagosos.
- Deficiente cobertura de los sistemas de Alcantarillado en las zonas urbanas y centros poblados.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos en los centros poblados.
- Aprovechamiento agropecuario en áreas de pendientes pronunciadas, generando sobreutilización, erosión y deterioro.
- Falta de apropiación de los recursos naturales por parte de la población.
- Falta de aplicación de la normatividad ambiental de protección existente.
- Desempleo en la población joven.
- Migración de la población rural hacia los centros poblados o ciudades.

Figura 20 Proceso de identificación de variables clave



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016.

En conclusión, al incrementar dichas variables claves, producto en gran mayoría de las actividades económicas que comprende La Cuenca, se logra proyectar los usos del suelo y la tendencia al crecimiento de dichas variables claves dentro del sistema, generando por tanto una tendencia al crecimiento de impactos negativos sobre el recurso hídrico. Dado el comportamiento de estos índices priorizados y su relación con la contaminación del agua actualmente, se estima que el incremento de actividad ganadera y por tanto el aumento de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, proporcionara una carga contaminante equivalente al crecimiento de la población y por tanto al desarrollo de las diferentes actividades socioeconómicas (Morábito , y otros, 2011).

4 PASOS PARA LA ZONIFICACIÓN

Las unidades homogéneas ambientales son la clasificación multicriterio para determinar escenarios equiparables en términos de protección y usos, la cual es la base fundamental para la zonificación del área de la cuenca. En la guía POMCA 2014, se definen el establecimiento de dichas áreas para poder definir escenarios ideales de zonificación de la cuenca. Sin embargo, es importante resaltar que las identificaciones de estas áreas suministran a la fase prospectiva del POMCA el fundamento inicial para poder establecer el estado actual de los recursos naturales renovables de la cuenca, así como aporta las categorías de protección en la fase de Zonificación. Estas Áreas Homogéneas desde el tipo de vista ambiental se centran en los escenarios naturales de importancia ecosistémica y cultural, protegidas por determinantes normativos directa o implícitamente. Para poder consolidar estas unidades se citan las categorías determinadas en la fase de Diagnóstico y se listan en los subcapítulos siguientes.

4.1 PASO 1: UNIDADES AMBIENTALES HOMOGÉNEAS PARA LA PROTECCIÓN

4.1.1 Áreas y ecosistemas estratégicos

Para el desarrollo de este componente, los aportes del equipo de flora y fauna consistieron en caracterizaciones conjuntas a áreas previamente reconocidas basándose en las categorías definidas para este tipo de estudios:

- Áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas.
- Áreas complementarias para la conservación: De distinción internacional (sitios Ramsar, reservas de biosfera, AICAS)
- Otras áreas: De distinción Nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2 de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, áreas metropolitanas, áreas departamentales, áreas distritales y áreas municipales)
- Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros)
- Otras áreas identificadas de interés para conservación en la cuenca.

Para la identificación de estos ecosistemas, se realizó la respectiva consulta a bases de datos oficiales existentes a nivel nacional. Entre ellas se puede destacar las herramientas Tremarctos 3.0 (<http://www.tremarctoscolombia.org/>) y el Sistema de Información Ambiental de Colombia (<http://www.siac.gov.co/>). Estas herramientas realizan una consulta geoespacial en diferentes bases de datos en donde destacan las del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, el IDEAM, el IAvH, entre otros (Conservación Internacional Colombia, 2015; IAVH, 2015; IDEAM, 2015; MinAmbiente, 2016). Esta información se complementó con la identificación de los ecosistemas acuáticos que han sido previamente identificados a una escala 1:25 000 en el mapa de coberturas del presente POMCA basado en la adaptación de Corine Land Cover para Colombia (IDEAM, 2010).

4.1.1.1 ÁREAS PROTEGIDAS DE ORDEN NACIONAL Y REGIONAL DECLARADAS, PÚBLICAS O PRIVADAS.

Revisadas las bases de datos del SINAP y RUNAP no se identifica la presencia de zonas protegidas de orden público o privado, se identifican 2 áreas aledañas a los límites de la cuenca.

4.1.1.2 ÁREAS COMPLEMENTARIAS.

De distinción internacional sitios Ramsar reservas de Biosfera, AICAS (áreas de importancia para la conservación de aves), patrimonio de la humanidad, entre otros.

En el área de la cuenca no existe ningún área con distinción internacional RAMSAR y/o AICAS.

Otras áreas de distinción nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2da. de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, metropolitanas, departamentales, distritales y municipales

En el área de la Cuenca La Mojana - Río Cauca, no existen zonas en la categoría de otras áreas de distinción nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2da. 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, metropolitanas, departamentales, distritales y municipales).

Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados.

Los EOT de los municipios distintos municipios, nos muestra suelos de protección las áreas boscosas y cuerpos de agua loticos y lenticos, áreas de nacimientos presentes en el área

4.1.1.3 ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros).

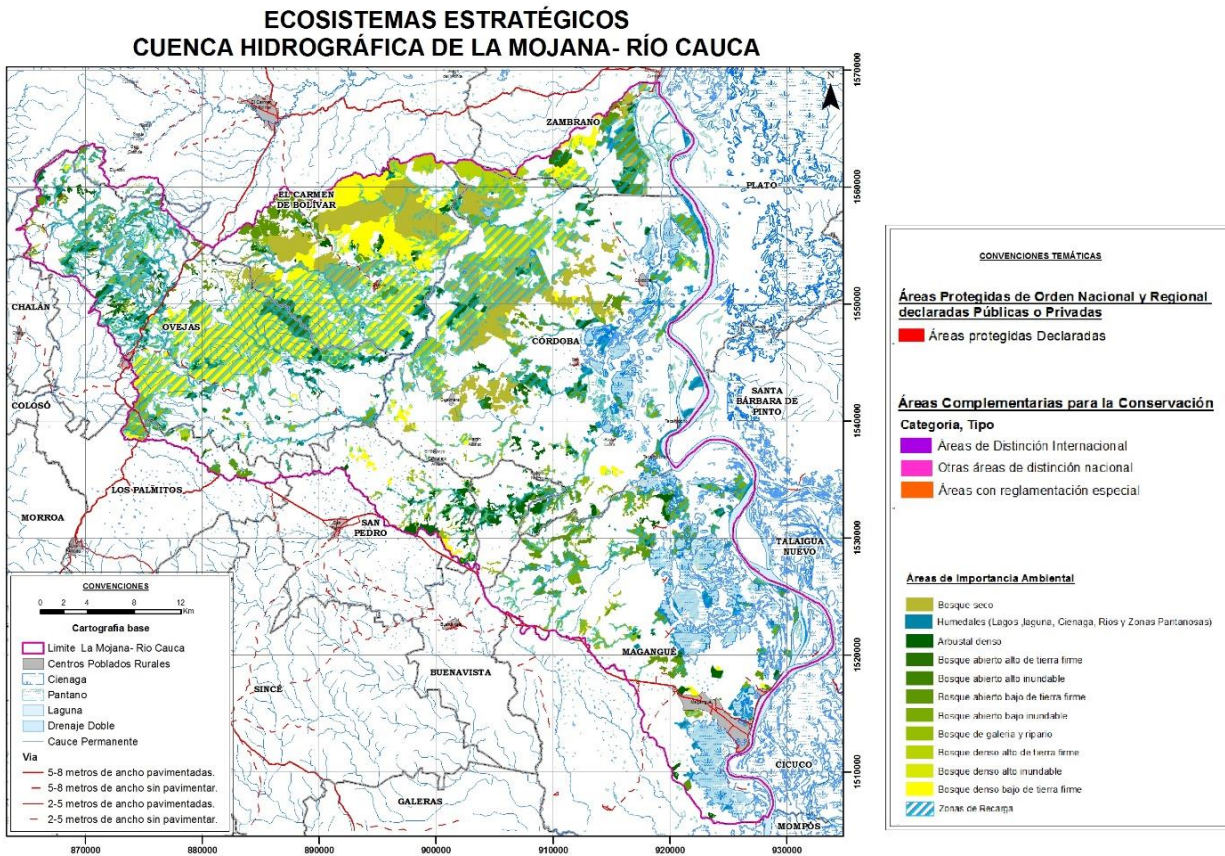
La Cuenca de La Mojana - Río Cauca, presenta los ecosistemas estratégicos del Bosque seco tropical (bs-T)₁, humedales (áreas cenagosas), zonas de recarga de acuíferos, arbustal denso, bosque abierto, bosque de galería y riparios, bosque denso, lago, lagunas y ríos, los cuales son considerados como áreas de importancia ambiental.

4.1.1.4 ÁREAS CON REGLAMENTACIÓN ESPECIAL

La cuenca La Mojana-Río Cauca no presenta la presencia de comunidades indígenas y/o afrodescendientes según la certificación emanada por el Ministerio del Interior, sobre la presencia de comunidades indígenas en el área.

A continuación se presenta en la Figura 21, el mapa general de áreas y ecosistemas estratégicos para la cuenca La Mojana - Río Cauca, con el cruce general de cada una de los ítems anteriores.

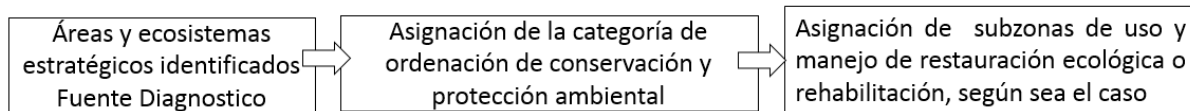
Figura 21 Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos para la Cuenca La Mojana - Río Cauca



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

En esta etapa se incorporará sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal, como resultado se tiene la delimitación y asignación de la categoría de ordenación de conservación y protección ambiental que serán la base para definir la estructura ecológica principal como se explica en los siguientes pasos de decisión.

Figura 22 Pasos para la definición de las unidades homogéneas ambientales para la conservación y protección.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

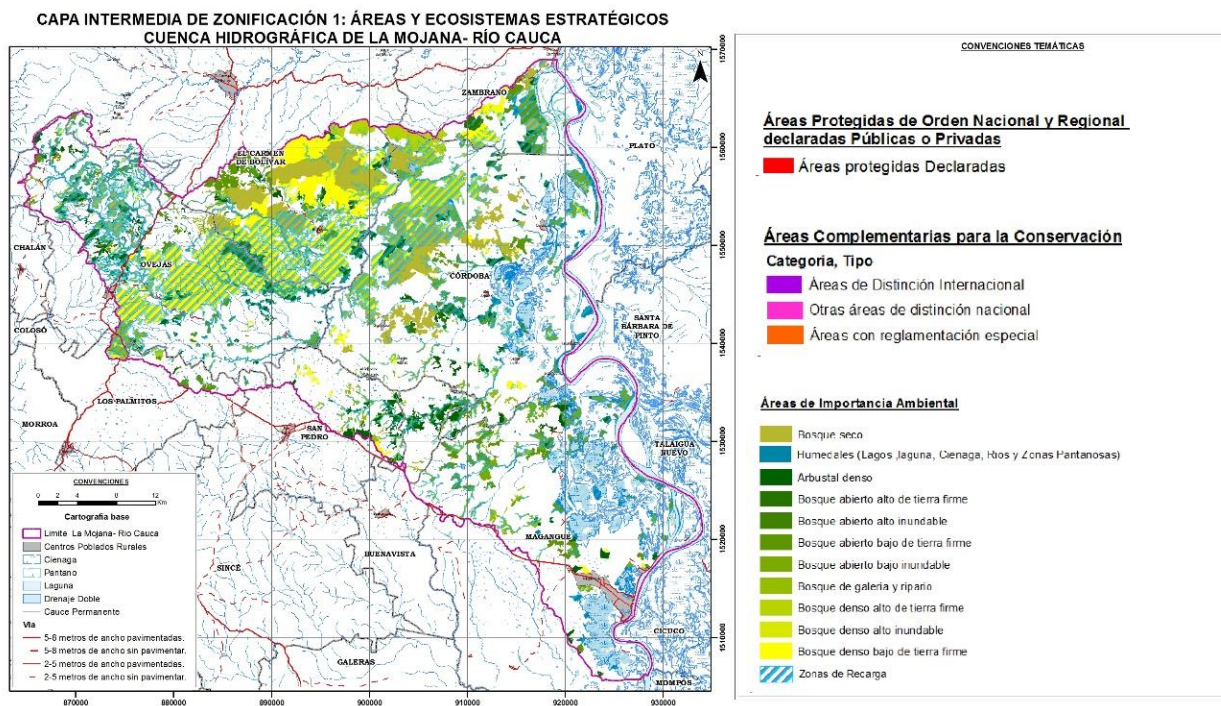
Los resultados de esta reclasificación de áreas se evidencia en la Tabla 23 y su respectiva espacialización se evidencia en la Figura 23.

Tabla 23 Unidades homogéneas ambientales para la conservación y la restauración

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	Áreas complementarias para la conservación	Cuerpos de agua Superficiales, áreas de recarga de acuíferos- AIA Otras Áreas	0,77485677950
			Plantación Forestal, áreas de recarga de acuíferos - AIA Otras Áreas	0,57774261590
			Bosque de galería y/o ripario, áreas de recarga de acuíferos - AIA AEE	22,38968469990
			Herbazal, áreas de recarga de acuíferos - AIA Otras Áreas	21,42288148940
			Bosque Denso, áreas de recarga de acuíferos- AIA AEE	55,86854275490
			Bosque Abierto, áreas de recarga de acuíferos - AIA AEE	11,26297738590

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 23 Unidades homogéneas ambientales para la conservación



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.2 PASO 2: ÁREAS SEGÚN LA VALIDACIÓN CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA ACORDE CON LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL

Para definir las zonas que presentan limitantes de uso por cuenta del índice del uso del agua superficial se adelantó la verificación cartográfica para la zonificación de áreas intermedias, según el uso determinado por capacidad agrológica de las tierras y el índice de uso del agua superficial a nivel de subcuenca.

Para el desarrollo de este numeral se tuvo en cuenta como insumos: la propuesta de usos de la tierra definidos para la cuenca en estudio según capacidad agrológica tomada del Diagnóstico de la cuenca de la Mojana - Río Cauca, y los resultados del indicador de uso del agua superficial estimado en el Diagnóstico también. A continuación se describen los resultados relevantes

4.2.1 Clasificación de las tierras por su capacidad de uso (clases agrológicas)

La importancia de la evaluación de la capacidad de uso de las tierras con la caracterización del recurso suelo en la cuenca, se fundamenta en el análisis integral que se realiza de forma explícita del medio natural, en su estudio, debido a la incorporación de los factores formadores del recurso, los que encierran gran parte de la génesis y la dinámica natural de los suelos, estos factores corresponden a: clima, relieve, material parental, organismos y tiempo, los cuales tipifican y sintetizan el medio natural que se esté evaluando, permitiendo inferir sobre gran parte de la oferta ambiental y edáfica de la cuenca.

Para los fines de comprensión de las características de los suelos, en cuanto a su capacidad de uso, los procesos metodológicos y descriptivos de la información primaria, se acompañan de una carta temática con la representación de la geomorfología hasta forma de terreno, con los perfiles, cuyo contenido morfopedológico varía dentro de los diferentes rangos de las clases agrológicas establecidas.

El inventario de las características edáficas, en cuanto a la valoración de la Capacidad de Uso de la Tierra, son herramientas fundamentales para la ordenación y formulación de diferentes planes entre ellos los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas (POMCAs). Estas características de suelos definen por el estudio sistemático de los mismos, a través de la descripción, sus características internas y externas, la cual posteriormente se clasifica y mapea a la escala 1:25.000 en el área total de la cuenca La Mojana- Río Cauca. Además de lo anterior, el estudio alcanza y conduce a la determinación de la aptitud de uso y manejo de los suelos, igualmente a la determinación de la potencialidad de un suelo a través de las limitaciones, por lo tanto se realiza una agrupación por unidades agrológicas.

Las clases agrológicas se establecen a nivel categórico de grupo de capacidad y al servicio de los usos actuales de estos suelos, las limitaciones y potencialidades para la explotación agrícola, pecuaria, forestal e ingenieril, de tal forma que sirva de apoyo en los objetivos de la ordenación de la cuenca.

Por medio de la metodología de clasificación de las tierras por su capacidad de uso (IGAC, 2010), o clases agrológicas (Clases, Subclases y Grupos de Capacidad) se describen a continuación de acuerdo con el orden en que se presentan en la leyenda, comenzando por aquellas que tienen el menor grado de limitaciones.

Por medio de la metodología se reconocieron seis clases agrológicas (2, 3, 4, 6, 7 y 8), con 16 subclases en limitaciones, el orden categórico indica la intensidad con la que cada una afecta la utilización de las tierras. El grupo de capacidad lleva información que permite un nivel de planificación en el uso de las tierras más detallado, entendiendo que diferencia las condiciones de las limitaciones que no contiene la subclase. Es decir, detalla el nivel de la información para efectos de planear más efectivamente las labores en cuanto al uso y manejo de las tierras se refiere. Ello en relación con aspectos como la pendiente, el grado de erosión y remoción en masa, las características físicas y químicas de los suelos y el clima.

En la Tabla 24, se pueden apreciar las unidades de capacidad de uso para la cuenca La Mojana- Río Cauca, con sus características de limitación.

Tabla 24 Unidades de capacidad de uso del área de la cuenca La Mojana- Río Cauca.

Clase	Subclase	Grupo	Características	Área	%
2	2h	2h-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de ocurrencia de inundaciones raras, una fertilidad moderada, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	5.368,56	2,81
		2h-2	Las tierras de este grupo de capacidad son de ocurrencia de inundaciones raras, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	3.629,22	1,90
	2p	2p-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendientes entre 3 a 7% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	10.224,44	5,36
	2pe	2pe-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendientes entre 3 a 7 %, presentan erosión ligera, fertilidad moderada y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	88.700,38	46,47
	2s	2s-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de fertilidad moderada, muy baja saturación de aluminio, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	14.525,79	7,61
3	3p	3p-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendientes entre 7 a 12 %, y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	3.436,13	1,80

Clase	Subclase	Grupo	Características	Área	%
	3pes	3pes-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendientes entre 7 a 12 %, presentan erosión ligera, texturas finas y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	1.006,24	0,53
	3ps	3ps-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendientes entre 7 a 12 %, presentan texturas moderadamente gruesas, fragmentos de roca, fertilidad moderada y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	2.482,09	1,30
	3s	3s-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de profundidad efectiva moderadamente superficial, drenaje moderado, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	2.677,73	1,40
4	4es	4es-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de erosión moderada, profundidad efectiva moderadamente superficial, texturas finas, drenaje moderado, pendiente entre 3 a 7% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	5.182,23	2,72
	4h	4h-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de inundaciones frecuentes, drenajes imperfectos, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	11.936,47	6,25
	4hs	4hs-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de drenaje pobre, inundaciones frecuentes, profundidad efectiva superficial, texturas finas, pendiente menor a 3% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente	22.772,30	11,93
	4p	4p-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendiente entre 12 a 25% y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente.	72,00	0,04
	4pe	4pe-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendiente entre 12 a 25%, presentan erosión moderada, drenaje moderado, texturas finas y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente.	7.286,48	3,82
6	6pe	6pe-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendiente entre 25 a 50%, erosión moderada y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente.	4.551,40	2,38

Clase	Subclase	Grupo	Características	Área	%
7	7pe	7pe-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendiente entre 50 a 75%, erosión ligera, profundidad efectiva moderadamente superficial (menor a 75 cm), fertilidad moderada y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente.	6.921,24	3,63
8	8p	8p-1	Las tierras de este grupo de capacidad son de pendiente mayor a 75%, erosión moderada y precipitaciones suficientes durante un semestre, con deficiencias en el siguiente.	88,49	0,05

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.2.2 Índice de Uso del Agua Superficial (IUA)

Según el Estudio Nacional del Agua (2010), ENA (2010), IDEAM (2010), el índice de uso del agua se define como la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores de usuarios en un período determinado (anual, mensual) y unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales. La fórmula para su estimación es la relación porcentual de la demanda de agua con relación a la oferta hídrica disponible:

$$IUA = (DH / OH) * 100$$

Donde:

Dh: Demanda hídrica sectorial

Oh: Oferta superficial disponible (esta última resulta de la cuantificación de la oferta natural sustrayendo la oferta correspondiente al caudal ambiental).

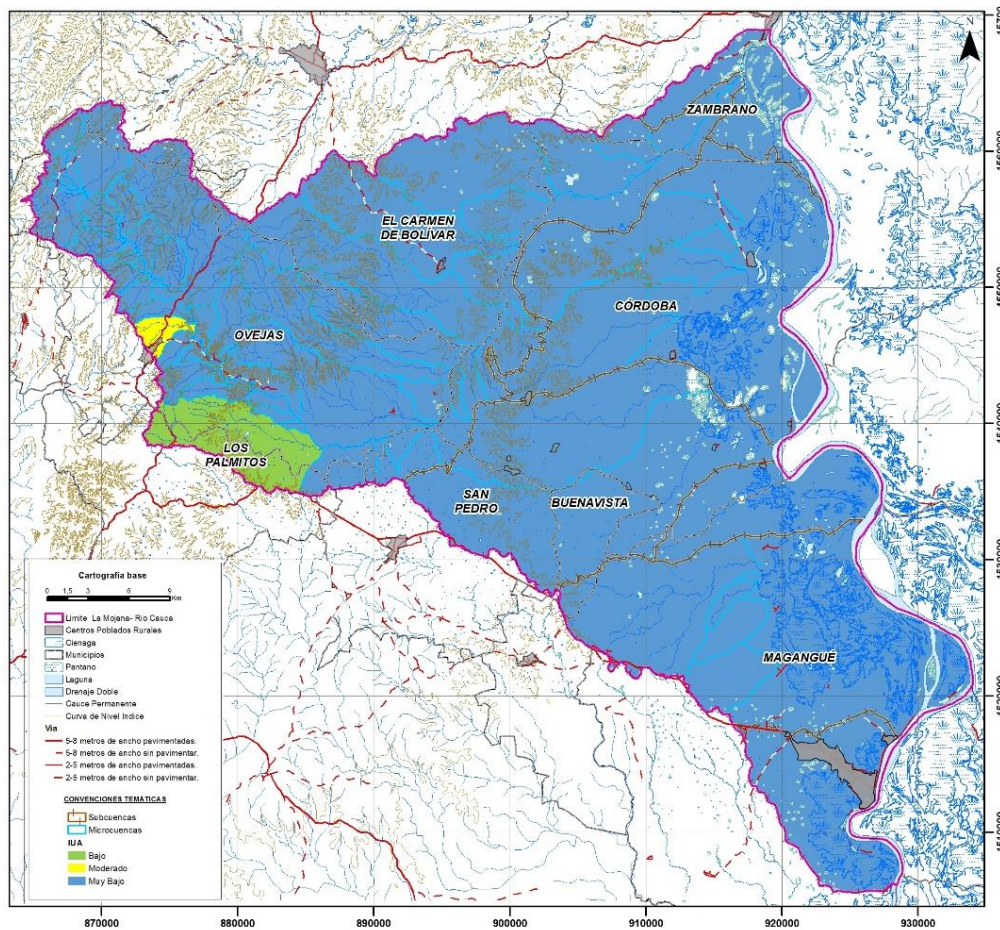
Tabla 25 Interpretación del IUA

Categoría	Significado	Rango IUA	Color
Muy Alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible	> 50	Rojo
Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible	20.01 a 50	Naranja
Moderado	La presión de la demanda es moderado con respecto a la oferta disponible	10.01 - 20	Amarillo
Bajo	La presión de la demanda es muy bajo con respecto a la oferta disponible	1 - 10	Verde
Muy Bajo	La presión de la demanda es muy bajo con respecto a la oferta disponible	< 1	Azul

Fuente: Guía Pomcas Anexo A

La espacialización de la estimación del índice se presenta a continuación:

Figura 24 Índice de Uso del Agua Superficial (IUA)

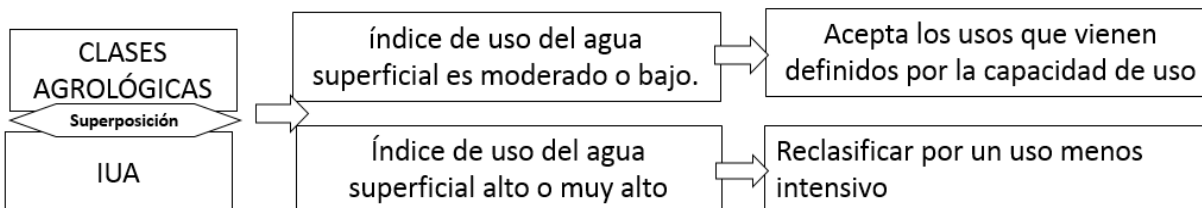


Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.2.3 Validación y decisión

En las áreas donde no existen polígonos resultantes de la definición de unidades homogéneas ambientales para la protección y conservación, se usó la capa cartográfica de usos de la tierra definidos por capacidad de uso (del diagnóstico) y se hizo el cruce cartográfico con el índice de uso del agua superficial a nivel de subcuenca para aceptar o definir una nueva categoría de uso, con ayuda de la siguiente premisa de decisión: Si el índice de uso del agua superficial es alto o muy alto, se debe considerar reclasificar por un uso menos intensivo.

Figura 25 Pasos para la definición de las áreas validadas por recurso hídrico.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Por medio de superposición se pudo establecer que el Valor IUA no es significativo, la presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible, por tanto se validan sin cambios las zonas de uso determinadas.

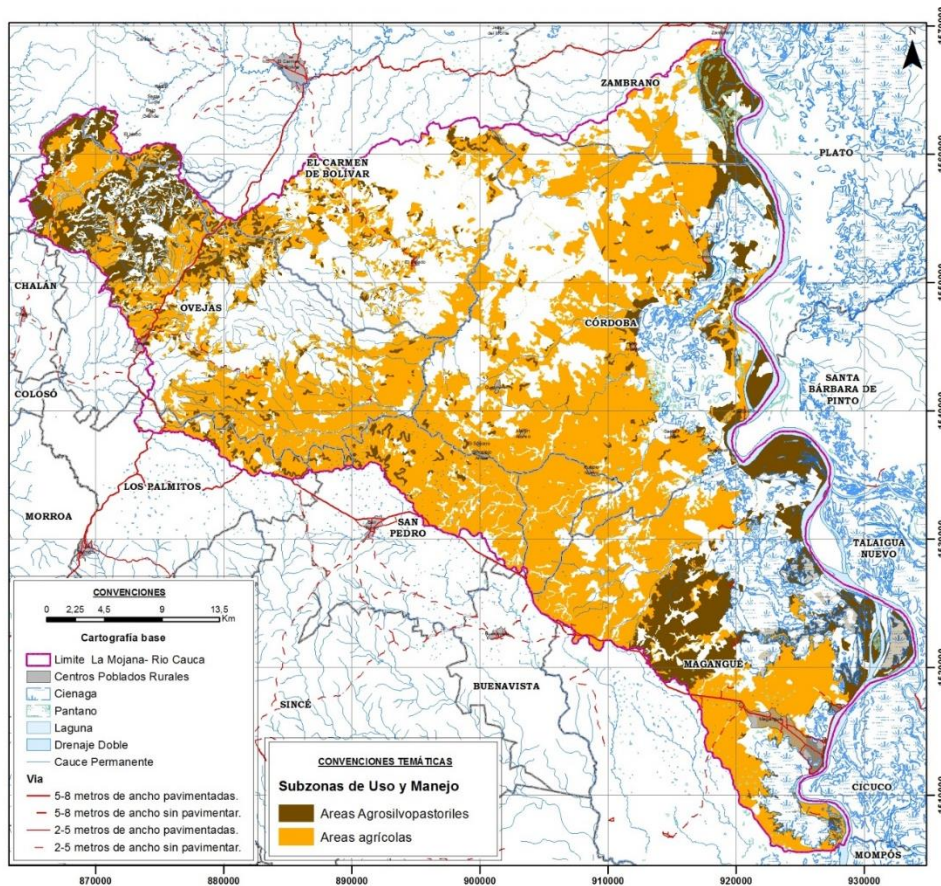
Como resultado de la verificación del paso anterior se obtuvo la categorización de áreas como se muestra en la Tabla 26 y en la Figura 26, que contempla la validación para las zonas de uso múltiple.

Tabla 26 Categorías para el uso múltiple para los usos del suelo

Categorías de Ordenación	Zonas de Uso y Manejo	Subzonas de Uso y Manejo	Descripción	ha
Uso Múltiple	Áreas para la Producción Agrícola, Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales	Áreas agrícolas	Cultivos permanentes intensivos - CPI	56674,6189
			Cultivos transitorios intensivos - CTI	16772,341
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	5518,14112
		Áreas agrosilvopastoriles	Sistemas forestales protectores - FPR	2836,48844

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 26 Áreas validadas para el uso múltiple producto de la superposición de las clases agrologicas y el índice IUA



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.3 PASO 3: ÁREAS VALIDADAS POR EL ÍNDICE DE ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA.

En cuanto a la valoración del “uso de la tierra validado por recurso hídrico y estado de la cobertura natural” se procedió a verificar el estado de la cobertura natural mediante los parámetros establecidos en el diagnóstico:

Para el desarrollo de este paso se usaron como insumos:

- Capa cartográfica de la categoría de uso de la tierra validada por el recurso hídrico
- Capa cartográfica con la calificación del índice del estado actual de las coberturas naturales por polígono obtenidas del diagnóstico.

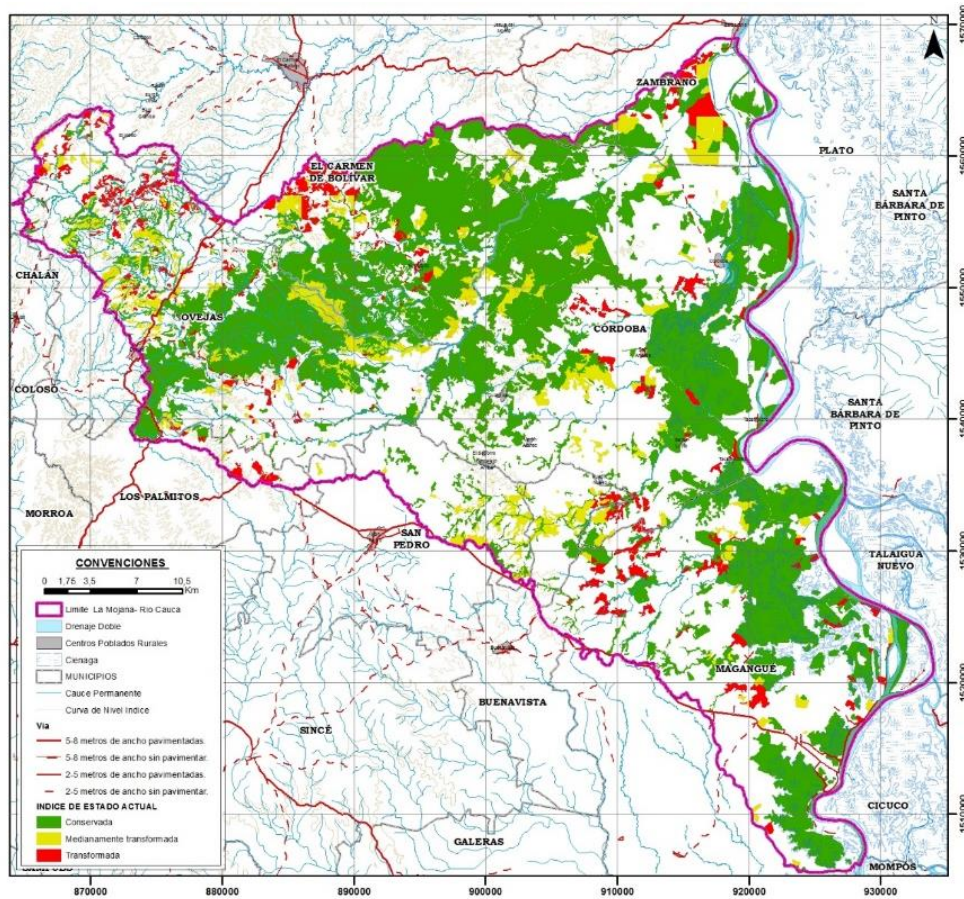
Las coberturas naturales y seminaturales en un área geográfica determinada juegan un papel de suma importancia para la evaluación y análisis del estado de conservación y de las potencialidades para la recuperación del suelo, de la biodiversidad y de la restauración de los servicios ecosistémicos. El estado de conservación de las coberturas naturales es también un insumo relevante para la priorización de los programas de ordenamiento, manejo y planificación de las cuencas hidrográficas a corto, mediano y largo plazo.

A continuación se describe los hallazgos relacionados:

4.3.1 Índice de estado actual de las coberturas naturales

Este índice permite definir y cuantificar las coberturas naturales en la cuenca; A partir de los cálculos ejecutados, se muestra el mapa del IF para la cuenca La Mojana - Río Cauca.

Figura 27 Índice estado actual de las coberturas naturales - cuenca La Mojana - Río Cauca



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Tabla 27 Índice de estado actual de las coberturas naturales para la cuenca La Mojana - Río Cauca

DESCRIPTOR	COD.	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Conservada	C	72135,45	80,50%
Medianamente transformada	MT	10453,20	11,67%
Transformada	T	7021,19	7,84%
Total general		89609,84	100,00%

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

De acuerdo a la tabla y grafica anterior se puede determinar qué: algunas de las principales presiones están relacionadas con la expansión de las actividades agropecuarias, el aprovechamiento forestal comercial y la tala ilegal.

En la cuenca algunos ejemplos del cambio se presentan en la cobertura boscosa a coberturas de pastos y zonas agrícolas. En la cuenca la mayor concentración de áreas naturales se localiza en la categoría de “conservadas” con 72135,45 hectáreas que representan el 80,5% del área total de la cuenca, luego se encuentra la categoría de “Medianamente transformadas” con el 11,67% y por último

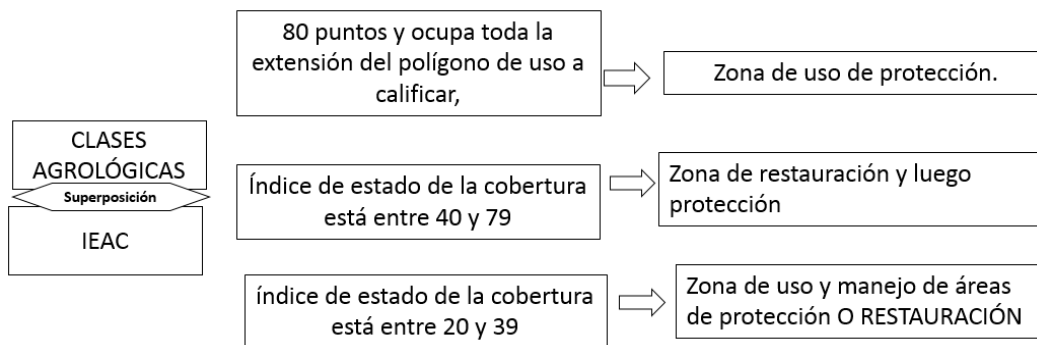
áreas catalogadas como “transformadas” con 7,84% de la cuenca. Para toda la cuenca el mayor porcentaje de cobertura se presenta en otras áreas no naturales, respondiendo a las necesidades de una población creciente que aumentan las dificultades de mantener las tierras boscosas intactas.

4.3.2 Validación y decisión

La categoría de uso resultante del paso anterior, se contrasta y califica con el índice de estado actual de las coberturas naturales dado por la sumatoria de los resultados de los indicadores e índices: vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, fragmentación y ambiente crítico, definidos en el diagnóstico, con el fin de validar o definir la nueva categoría de uso, utilizando los parámetros de decisión presentados en la Figura 28.

Con esta validación se definen áreas que por su alto grado de transformación ameritan restauración; también se pueden identificar nuevas áreas para la protección que no fueron incluidas en el paso 1 como ecosistemas estratégicos pero que ameritan ser abarcadas como áreas de importancia ambiental dentro de la zonificación.

Figura 28 Parámetros para la validación de la zonificación



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Los resultados obtenidos en este paso corresponden a categorías de usos de la tierra validados o reclasificados por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales que se evidencia en la Tabla 28 y la Figura 29.

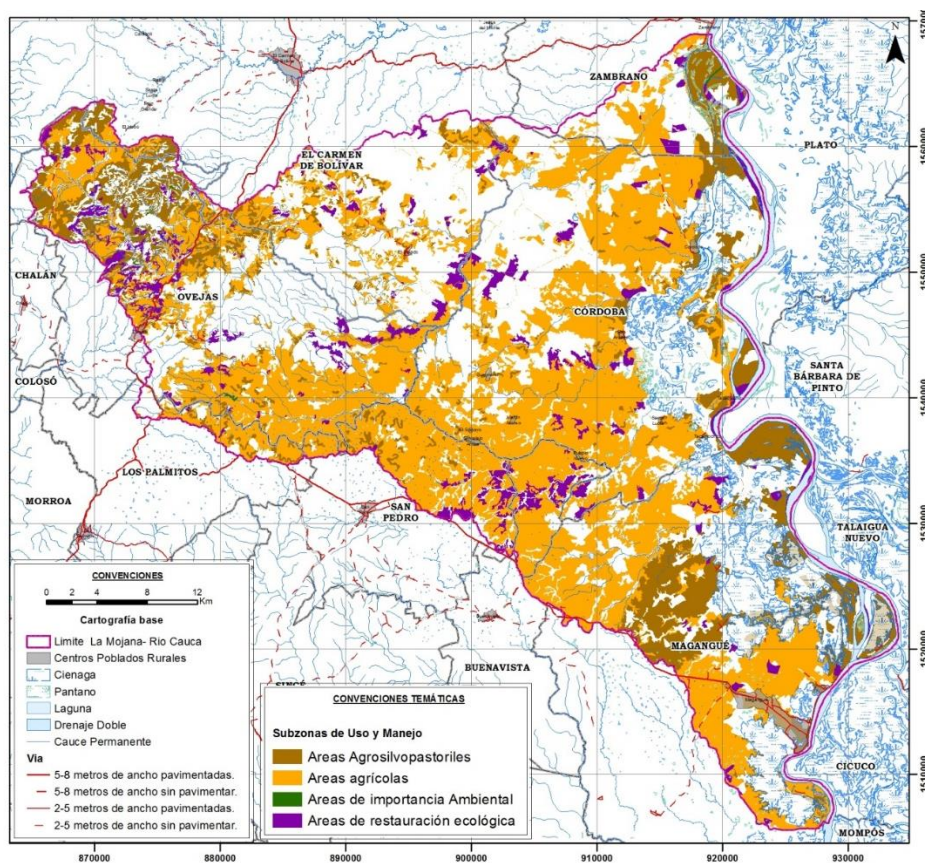
Tabla 28 Áreas categorizadas por la validación

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	Otras áreas de importancia ambiental	11889,6172
			Sistemas forestales protectores - FPR	307,32122
		Áreas de restauración ecológica	Sistemas agrosilvícolas - AGS	4580,62834
			Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS	5348,97763
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	3113,69389

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha
Uso múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	Áreas agrícolas	Cultivos permanentes intensivos - CPI	60071,9385
			Cultivos transitorios intensivos - CTI	16748,8438
			Sistemas forestales protectores - FPR	2866,79071
			Cultivos permanentes intensivos - CPI	216650,49
		Cultivos transitorios intensivos - CTI	6914,86137	
		Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	4585,72206	
		Sistemas forestales protectores - FPR	2836,48844	
		Áreas agrosilvopastoriles	Cultivos permanentes intensivos - CPI	4302,54626
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	38,4316757
			Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS	25024,9835
Sistemas agrosilvícolas - AGS	4580,62834			

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 29 Categorías de usos de la tierra validados o reclasificados por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.4 PASO 4: ÁREAS SEGÚN EL RIESGO

En el presente numeral se presenta la calificación de la capa cartográfica validada por los usos de la tierra, por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales, con la calificación del grado de amenaza natural, a partir de ésta valoración se validaron nuevas categorías de uso de la tierra. A continuación se resume la metodología de reconocimiento de áreas de amenazas naturales.

4.4.1 Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por inundaciones

El análisis de inundaciones para la cuenca hidrográfica La Mojana – Río Cauca se realizó con base en los datos obtenidos a partir de información secundaria, evaluada junto con la información social y la información de campo pertinentemente recopilada; estos datos fueron respectivamente especializados y analizados por medio de herramientas SIG, lo cual permitió evaluar de forma óptima su relación espacial y dinámica. Como tendencia general se observa que una gran cantidad de los fenómenos reportados están dentro del área de influencia del Río Magdalena y el Arroyo Mancomaján (uno de los principales tributarios que tiene el Río Magdalena en esta zona).

Particularmente, el Río Magdalena es uno de los cuerpos hídricos más importantes para la cuenca hidrográfica La Mojana – Río Cauca, ya que su cauce actual marca el límite oriental de la sub zona hidrográfica y es una de las principales fuentes hídricas dentro del área. En coherencia con lo anterior, conocer las variaciones temporales que la corriente ha presentado es fundamental para entender la dinámica y relevancia del río en la zona.

Una comparación temporal fue abordada preliminarmente en el 2002 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), quien con base en información secundaria e imágenes de satélites consideró el trazado del cauce del río para tres períodos distintos: la década del 80, la década del 90 y el año 2000

4.4.2 Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por incendios forestales

Los incendios forestales constituyen uno de los más importantes eventos que afectan el medio ambiente, la economía y la seguridad de las comunidades, razón por la cual es indispensable la identificación de zonas de susceptibilidad y amenaza, así como las medidas de prevención, mitigación y concientización con la comunidad sobre la prevención y alternativas a malas prácticas agrícolas.

Según información del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial cada año en Colombia se ven afectadas en promedio 42.000 hectáreas por causa de incendios forestales (MAVDT, 2010), para el departamento de Bolívar en el periodo 2009 al 2010 se presentaron dos eventos los cuales afectaron 41 hectáreas forestales (IDEAM, 2011) lo cual indica la importancia de evaluar este tipo de eventos que tienen gran influencia en entorno físico- biótico y como consecuencia en la sociedad.

4.4.3 Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por eventos volcánicos; tsunamis, desertización Y erosión costera

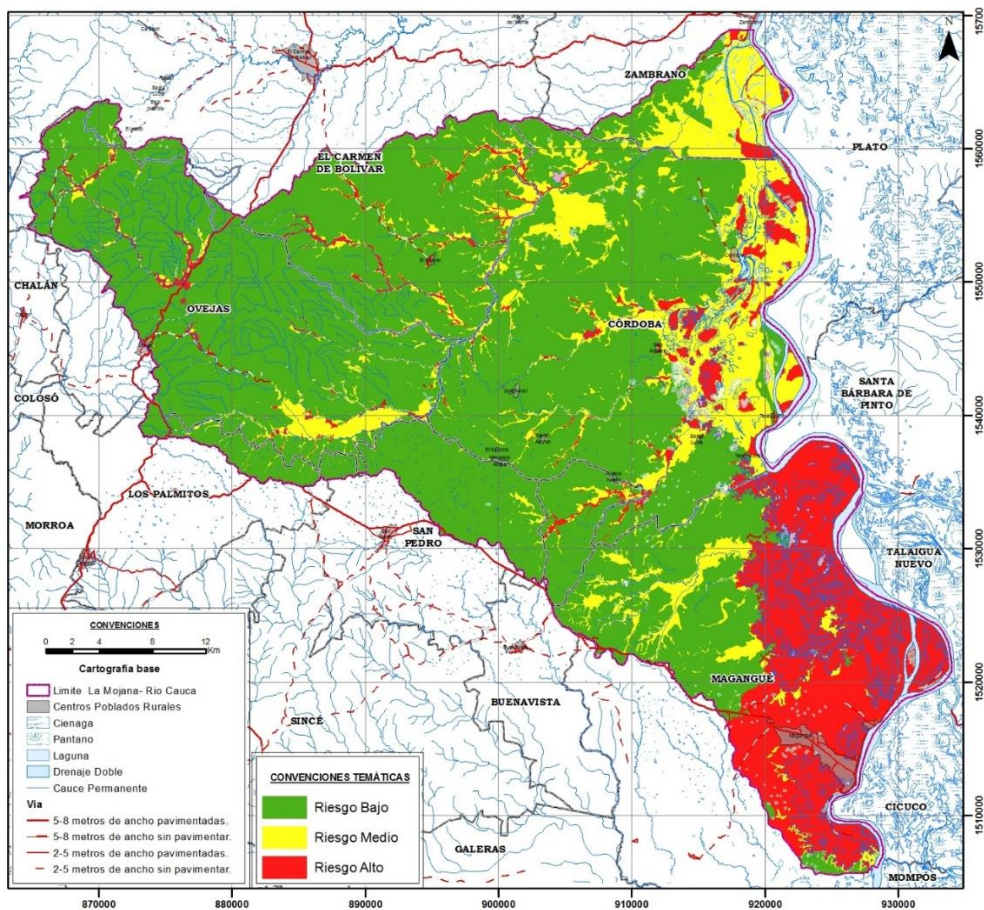
La cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca por su configuración y localización geográfica no se ve afectada por fenómenos de erosión costera o tsunamis; en cuanto a los fenómenos de actividad volcánica y desertización no se encontró información alguna, ni se encontraron indicios en campo que indiquen la ocurrencia de este tipo de eventos. Por lo anterior, no se contempla ni evalúa ninguno estos eventos amenazantes para la sub zona hidrográfica.

4.4.4 Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por avenidas torrenciales

Si bien dentro de los datos recopilados por información social hubo reportes de unas pocas avenidas torrenciales, tras realizar la respectiva revisión de campo no se reconoció la presencia de depósitos de abanicos que pudieran ser asociados a estos eventos y que permitieran corroborar esta variable. Además, la configuración topográfica y las geo formas presentes en el área de la sub zona hidrográfica no generan escenarios de valles angostos (ausentes de cambios drásticos de pendiente) junto a zonas planas, con un contraste drástico de pendiente que pudieran propiciar la ocurrencia de avenidas torrenciales, durante temporadas de altas precipitaciones, sugiriendo por tanto que los eventos reportados pueden corresponder más a fenómenos de inundaciones que a avenidas torrenciales. Por lo anterior el presente informe no evalúa esta amenaza para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.

4.4.5 Análisis de las condiciones de riesgos identificadas

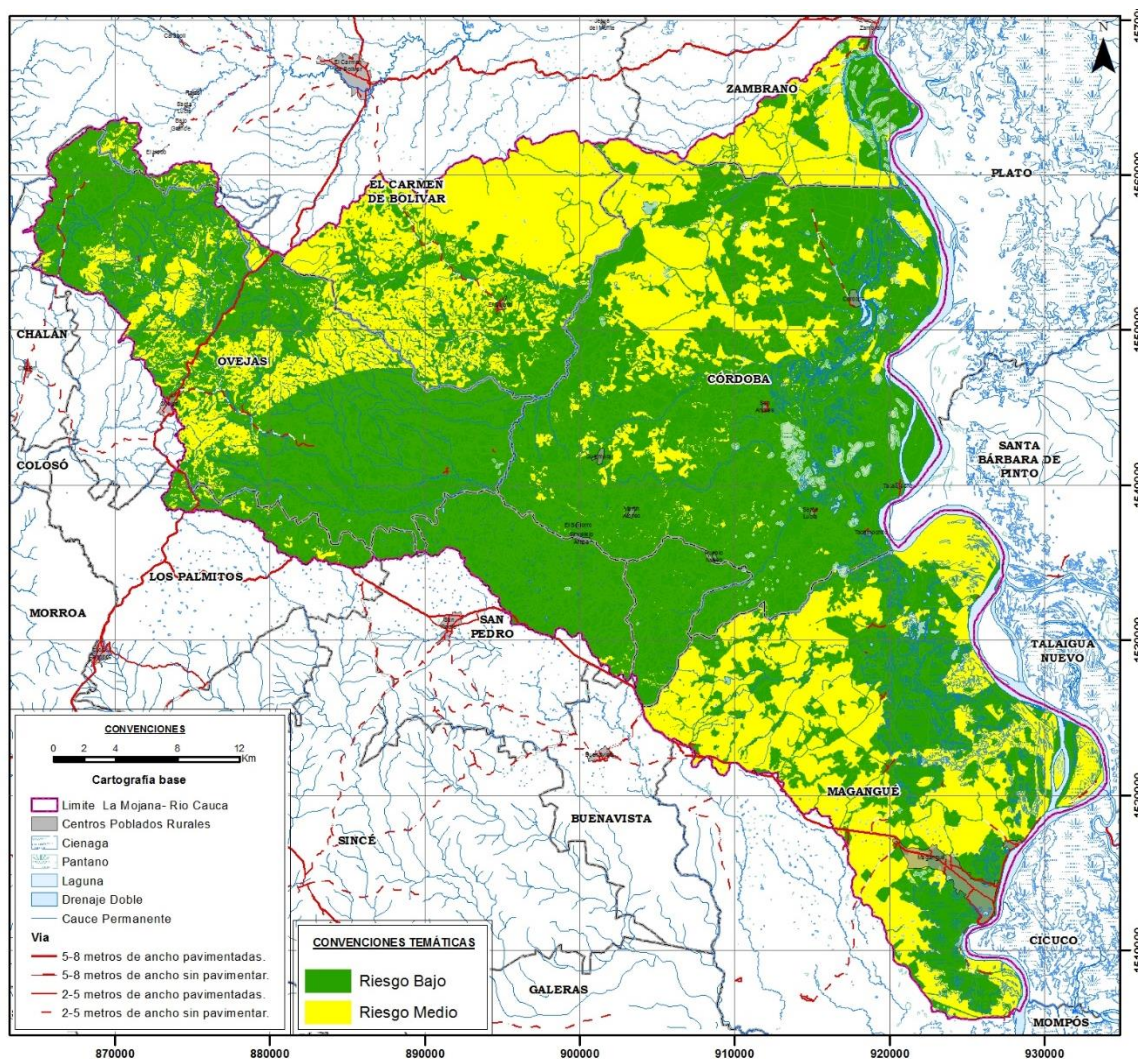
Figura 30 Mapa de riesgo a inundaciones para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

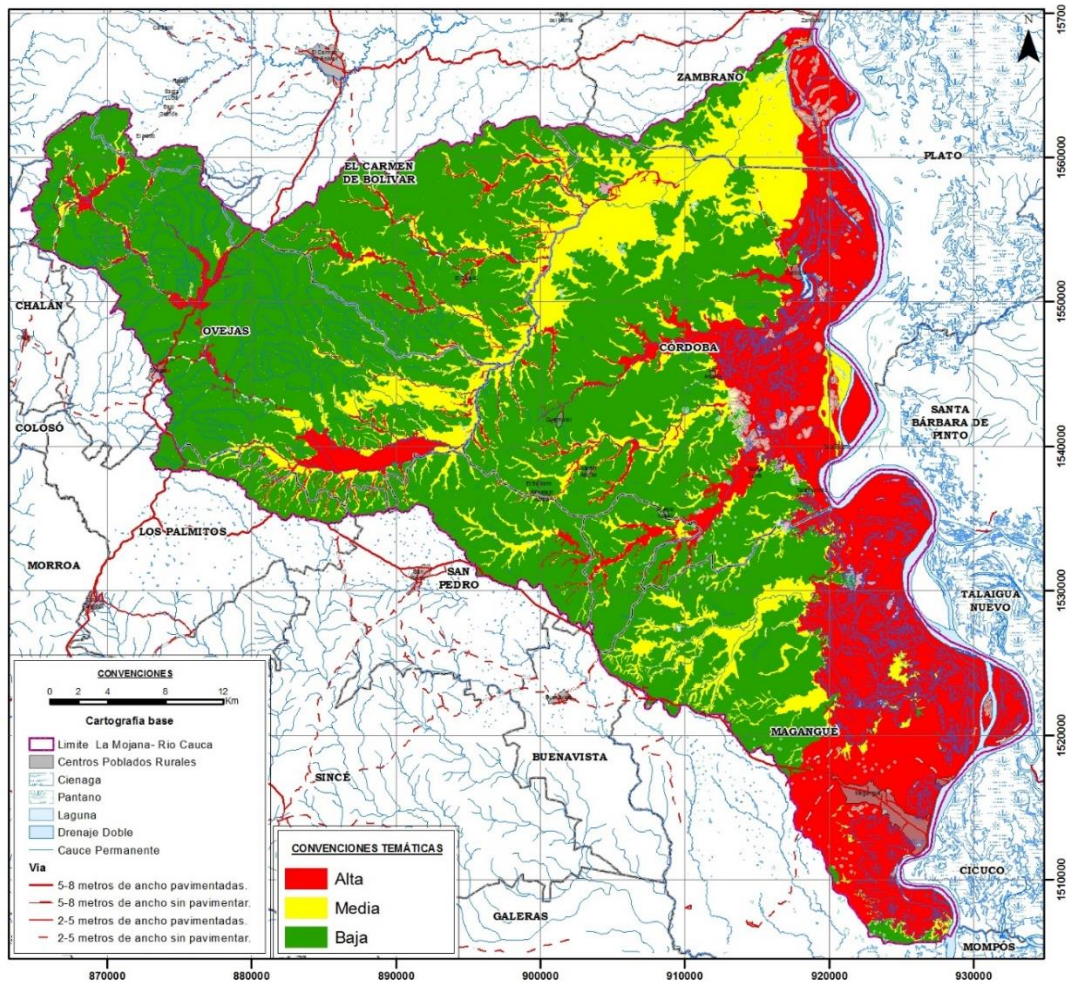
4.4.6 Análisis de la zonificación de riesgos por incendios forestales

Figura 31 Mapa de Riesgo a incendios forestales para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 32 Mapa de Amenaza a inundaciones para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

En virtud de los registros de precipitación y los eventos reportados por inundaciones en el área de la cuenca hidrográfica La Mojana – Río Cauca se clasifica como zona de amenaza alta toda el área de influencia del Río Magdalena, el Caño Guaimaral y los arroyos Mancomoján, Alonso y Arena, que en la cartografía geológica están asociadas a depósitos de llanura de inundación (Qli), barras de cal (Qbc), depósitos fluvio-lacustres (Qfl), depósitos de orillares (Qao), zonas de depósitos aluviales (Qal) cercanas a la corriente y a la Formación Betulia (Qbp), en las áreas más próximas al Río Magdalena, donde esta presenta las menores pendientes. Durante la evaluación de la susceptibilidad algunos de los tramos de influencia de estas corrientes hídricas se habían catalogado como zonas de susceptibilidad media a inundaciones; no obstante, considerando que a lo largo de estos tramos existen varios reportes de inundaciones se hizo la respectiva clasificación y subieron de categoría (extendiendo el área de la amenaza alta a toda la zona de influencia inmediata de las corrientes, anteriormente descritas).

En general, las zonas de amenaza media abarcan aproximadamente 30930 hectáreas (conformando al 16% del área total de la sub zona hidrográfica); estas zonas están asociadas a los principales cuerpos hídricos de la sub zona hidrográfica (el Río Magdalena, el Caño Guaimaral y los arroyos Mancomoján, Alonso, Perucho y Arena), junto con sus afluentes más importantes, abarcando el área de influencia más distal de lo que en la cartografía geológica se corresponde con los depósitos aluviales de estas corrientes.

Las zonas categorizadas como áreas de amenaza baja, abarcan aproximadamente 105342 hectáreas (es decir el 55% del área total de la sub zona hidrográfica) y son muy cercanas a las áreas catalogadas con susceptibilidad baja a inundaciones, que en la cartografía geomorfológica se asocia con regiones de altas pendientes en serranías estructurales y serranías denudacionales (al noroccidente y centro de la sub zona hidrográfica).

A partir del análisis de las amenazas y riesgos probables en la cuenca de la Mojana Rio Cauca, se identificaron dos situaciones las cuales son:

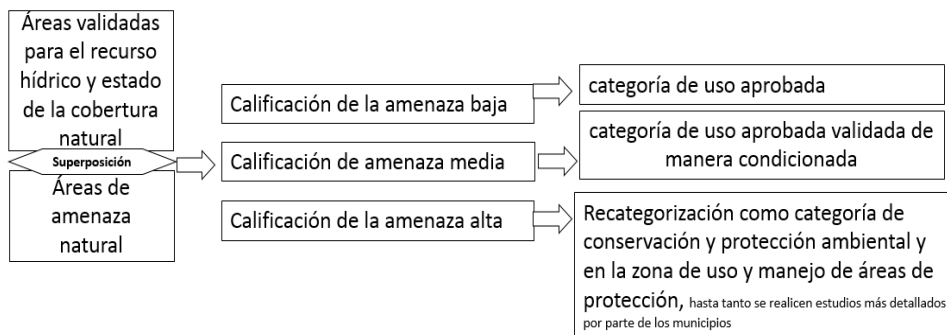
- Los incendios forestales, debido a las características climáticas y de cobertura en la cuenca.
- Las inundaciones por la presencia del rio Magdalena principalmente el cual históricamente realiza desbordamientos, los cuales han aumentado a partir de la intervención en su cauce.

Para el mapa de riesgos de incendios forestales, se identificaron que las áreas de riesgo calificado como alto al igual que para la zonificación por Amenaza a inundaciones para la cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca.

4.4.7 Validación y decisión

El procedimiento que se siguió para la validación de las áreas fue el siguiente: la capa cartográfica resultante validada por el recurso hídrico y el estado de la cobertura natural se superpuso con las capas de amenazas naturales y con los resultados de la calificación de la respectiva amenaza; se usó las siguientes premisas de decisión:

Figura 33 Pasos para la definición de las áreas validadas por amenazas naturales



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

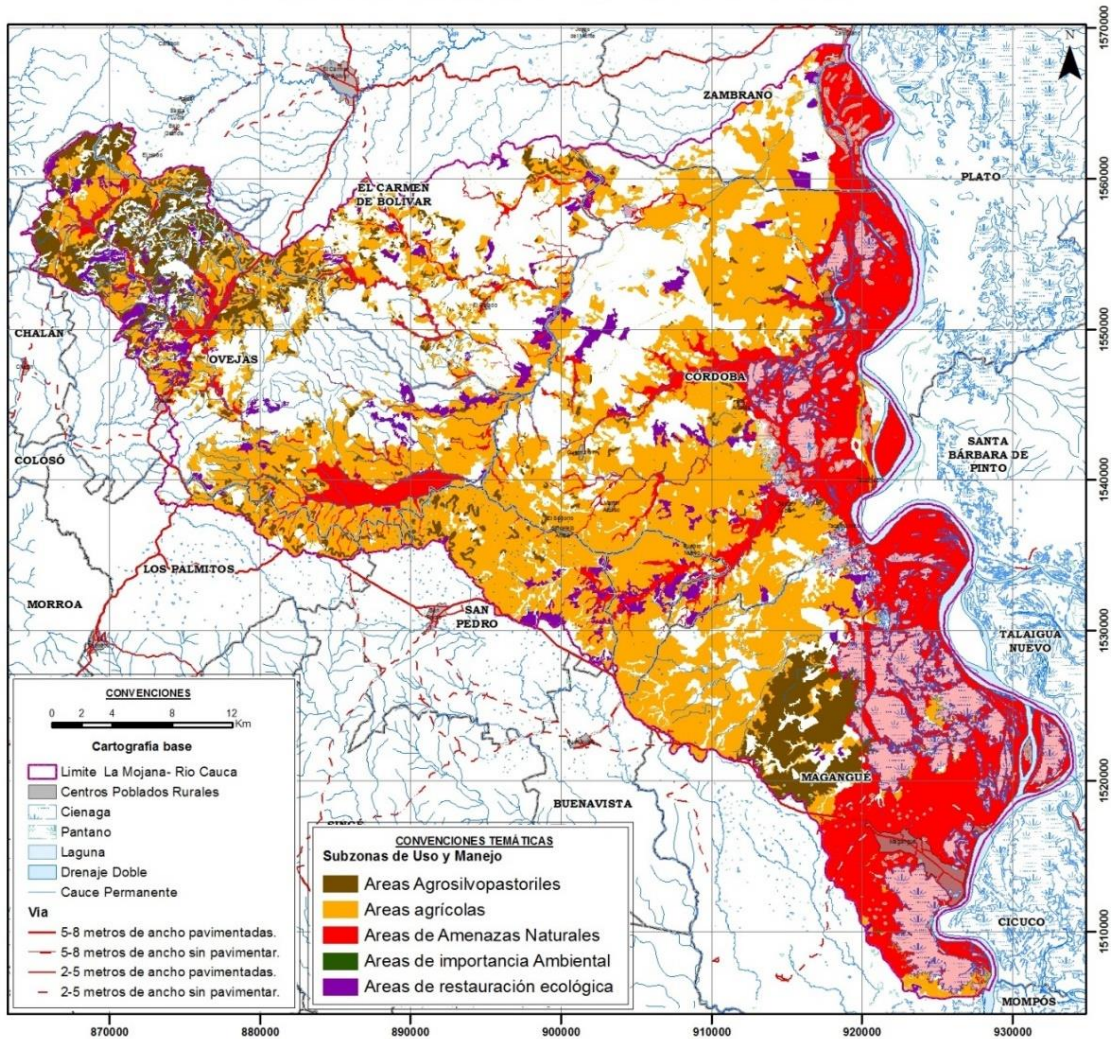
Como resultado de esta incorporación se puede determinar las siguientes categorizaciones de áreas:

Tabla 29 Categorizaciones de áreas calificadas por el riesgo para el Escenario Apuesta

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha				
Conservación y Protección Ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	Cuerpos de agua Superficiales, Plantación Forestal, Bosque de galería y/o ripario, Herbazal, Bosque Denso, Bosque Abierto, Zonas Pantanosas y Lagunas, lagos y ciénagas, entre otras	44,343				
		Áreas de amenazas naturales	Cuerpos de agua Superficiales, Plantación Forestal, Bosque de galería y/o ripario, Herbazal, Bosque Denso, Bosque Abierto, Zonas Pantanosas y Lagunas, lagos y ciénagas, entre otras	54188				
		Áreas de restauración	Cultivos permanentes intensivos - CPI Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS Cultivos transitorios intensivos - CTI Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS Sistemas agrosilvícolas - AGS Sistemas forestales protectores - FPR	6216,4				
	áreas de restauración ecológica				Cultivos permanentes intensivos - CPI Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS Cultivos transitorios intensivos - CTI Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS Sistemas agrosilvícolas - AGS Sistemas forestales protectores - FPR			
						Áreas Agrícolas	Cultivos permanentes intensivos - CPI Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS Cultivos transitorios intensivos - CTI Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS Sistemas agrosilvícolas - AGS Sistemas forestales protectores - FPR	63135

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 34 Calificación de categorías del riesgo por amenaza natural según escenario apuesta



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

4.5 PASO 5: ÁREAS VALIDADAS POR CONFLICTOS POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

El presente numeral presenta la valoración y calificación de áreas validadas por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural, así como la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas con la calificación de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales, de igual modo se presenta la validación o reclasificar de nuevas zonas de uso y manejo.

En primera instancia se permite relacionar los conflictos identificados por el Consorcio POMCA 2015 055, 2016 en la fase de Diagnóstico:

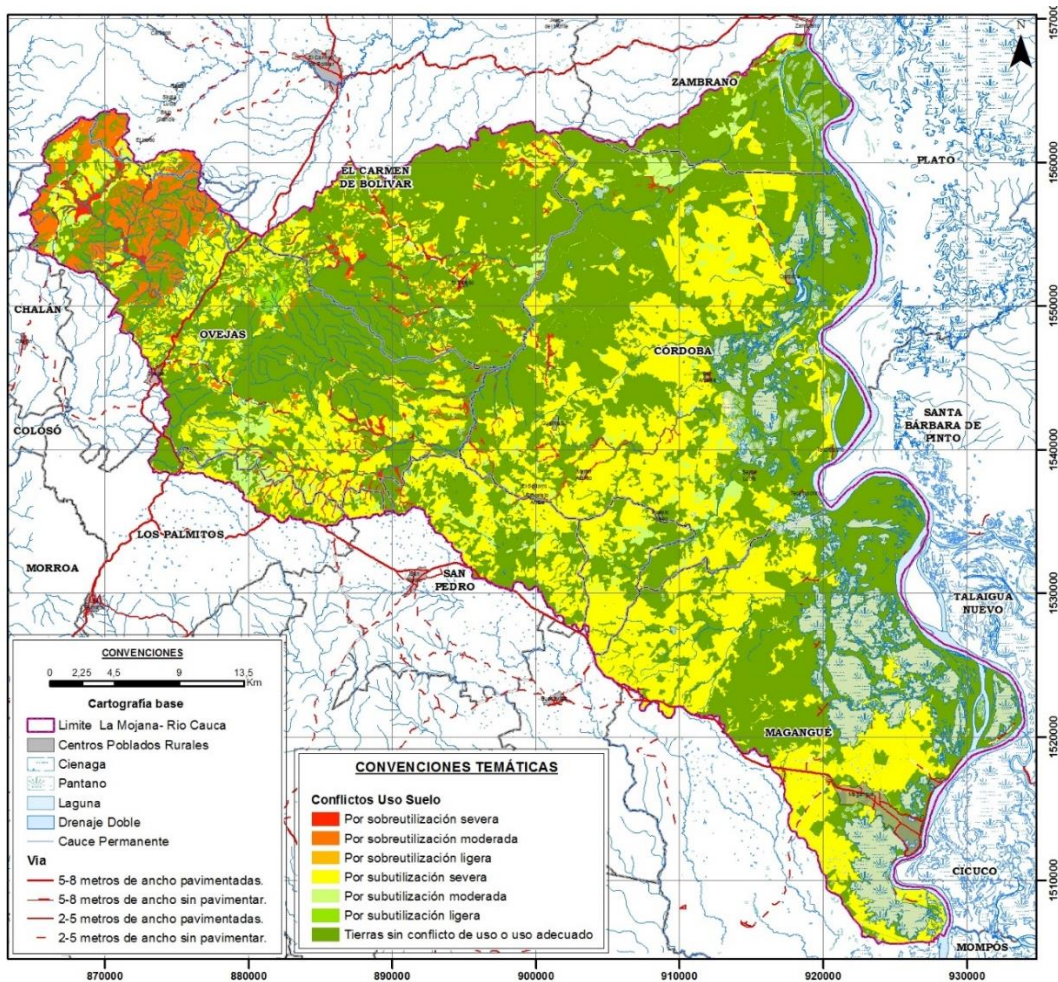
4.5.1 Conflictos por uso y manejo de los recursos naturales

4.5.1.1 CONFLICTOS POR USO DE LA TIERRA.

Con base en los criterios establecidos en la Guía Técnica de formulación de POMCAS, se definieron los conflictos en el uso de las tierras, o se estableció su uso adecuado, usando las categorías establecidas. Dicha calificación partió del cruce cartográfico entre la capacidad de uso de las tierras y la cobertura y uso actual de las tierras, definidas en la cuenca durante el diagnóstico, dicho cruce fue objeto de análisis e interpretación, para establecer si el uso adelantado en la actualidad, es el adecuado conforme al potencial de las tierras o si por el contrario, es objeto de establecimiento por sobreutilización o subutilización y en diferentes grados de intensidad.

A partir de la implementación de una matriz de decisión el resultado de su incorporación cartográfica, se logró obtener como resultado el mapa de uso adecuado o conflictos de uso de la tierra, el cual se puede observar en la Figura 35.

Figura 35 Conflicto por uso de la tierra



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Con base en lo observado, se puede establecer que las tierras de la cuenca La Mojana-Río Cauca, presentan un uso adecuado dominante (63,24%). Así mismo, que pocas áreas reflejan una sobreutilización (2,54%) y que en caso de existir algún conflicto de importancia, el mismo está marcado por la subutilización de las tierras (34,22%).

En este punto, resulta imperativo entender a qué se refiere cada categoría:

Uso adecuado: Allí se califican las tierras donde el uso predominante guarda correspondencia con la capacidad de uso definida o con un uso compatible

La subutilización se asocia con la calificación dada a las tierras donde el uso dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de utilización, si se compara con la capacidad de uso sugerida o la de usos que guardan un cierto nivel de compatibilidad

La sobreutilización es la calificación otorgada a las tierras en las que el uso actual dominante es más intenso en comparación con la capacidad de uso asignada

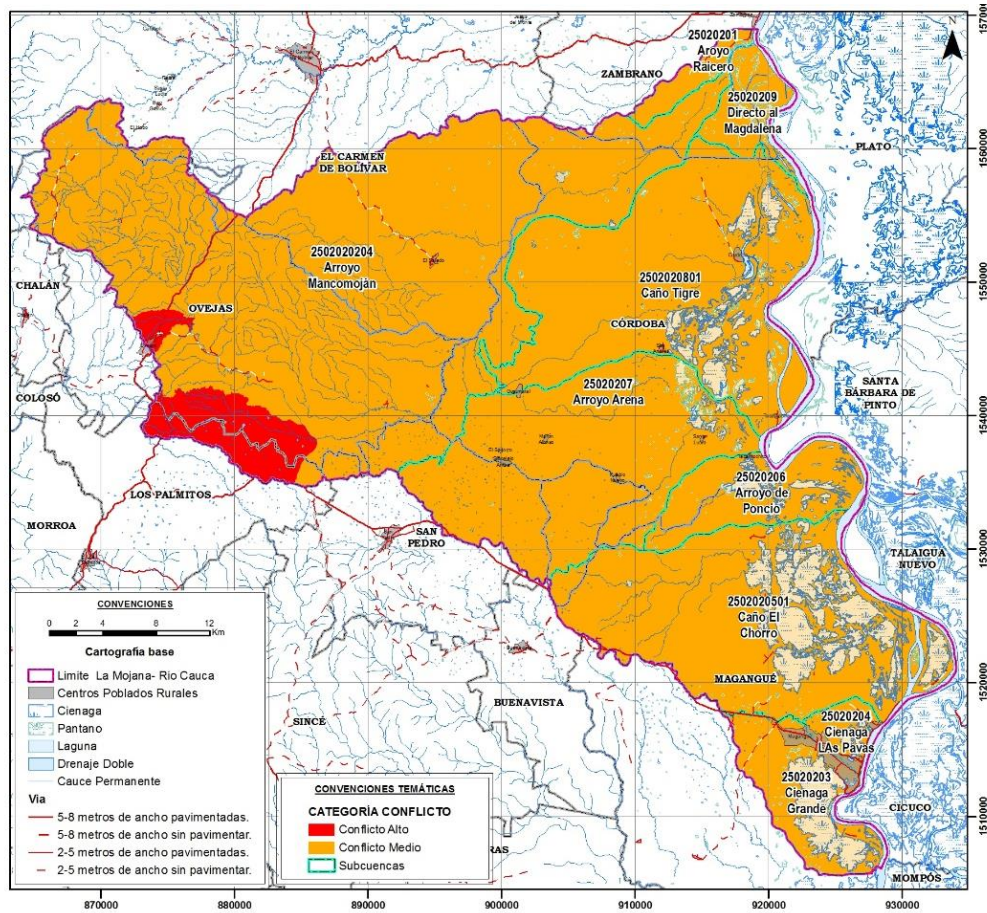
En conclusión, las tierras de la cuenca guardan un uso actual asociado con su potencial, tierras subutilizadas se presentan en especial en zonas de potencial agropecuario, sin usos actuales o abandonados, o tierras de potencial agrícola usadas en la actualidad para ganadería extensiva.

El sobreuso se ocasiona en zonas de pendiente alta, utilizadas para actividades agrícolas limpias.

4.5.1.2 CONFLICTOS POR USO DEL RECURSO AGUA.

Los conflictos del recurso hídrico están enmarcados por la disponibilidad y calidad del recurso. De acuerdo a los lineamientos del anexo A de la Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, la determinación de los conflictos del recurso hídrico se realiza a partir del cruce de los mapas del índice de Uso de Agua (IUA) con el mapa de alteración potencial de la calidad del Agua en año seco (IACAL), basados en la superposición de las capas descritas anteriormente, se obtuvo el mapa de conflictos del recurso hídrico.

Figura 36 Conflictos por el recurso Hídrico



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Una vez realizada la transposición de capas y de acuerdo a los criterios establecidos en la Calificación del conflicto del recurso hídrico, del anexo A de la Guía técnica para POMCAS; se obtiene que para la cuenca pueden generarse un conflicto alto del recurso hídrico, en cercanías del casco urbano del municipio de Ovejas, es decir, en esta zona puede considerarse que existe una fuerte presión sobre el recurso hídrico, asociado a una mayor demanda que supera la oferta hídrica en año seco esperada para esta zona de la cuenca.

En la cuenca también se presentan zonas con una calificación del conflicto media y baja, las zonas consideradas con conflictos medios de uso de agua son parcialmente las subcuencas de los arroyos Mancomoján, Arena, de Poncio, Caño tigre, y Ciénaga de las Pavas, es decir, estas zonas en año seco oferta hídrica, se encuentra al límite para poder atender las demandas del recurso y las condiciones de calidad limitan ciertos usos del agua definidos para los diferentes tramos de la cuenca.

Los principales usos del agua en las zonas catalogadas con conflicto por recurso hídrico en alto y medio son las asociadas actividades agrícolas y pecuarios, en los municipios de la cuenca y de acuerdo al censo nacional agropecuario realizado por el DANE en 2014, se contaba con cerca de 355.989 cabezas de animales, de la cuales 255.062, equivalente al 63%, pertenece a bovinos, es decir, las

actividades agropecuarias asociadas a la ganadería extensiva, serían las que podrían llegar a presentar limitaciones por la disminución de la oferta, así mismo las demás actividades agrícolas asociadas al cultivo de palma y cultivos de pancoger; no se considera un conflicto alto para el uso doméstico, debido a que la mayoría del agua utilizadas en la cuenca para este uso, se asocia a la oferta del agua subterránea.

4.5.1.3 CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS.

El índice de tasa de cambio de las coberturas naturales (TCCN), nos muestra que las coberturas identificadas para los ecosistemas estratégicos identificados en la cuenca La Mojana - Río Cauca tienen un cambio mayor en aumento bajo, o de recuperación de las áreas naturales obteniendo un valor positivo en los cálculos realizados, esto nos muestra que en el área de los Montes de María hacia el municipio del Carmen de Bolívar, las coberturas naturales han ido recuperando área, debido posiblemente al desplazamiento de las comunidades hacia otras áreas por causa del conflicto armado, las coberturas han sido beneficiadas por la disminución de la presión sobre los recursos; se tiene un cambio en disminución baja hacia los relictos de los bosques de galería y/o riparios en general en toda la cuenca, dichos cambios o transformaciones han sido menores y se debe al aumento de la presión sobre los recursos; en términos generales la tasa de cambio de las coberturas naturales ha sido baja, con un aumento en el área de las coberturas.

El índice de vegetación remanente para la cuenca de La Mojana - Río Cauca nos muestra que la cuenca no presenta mayor transformación en sus coberturas naturales hacia la parte de los Montes de María en el municipio del Carmen de Bolívar, coincidiendo con la índice de tasa de cambio de las coberturas naturales; esto nos permite deducir que la cuenca de la Mojana - Río Cauca, mantiene un nivel alto de protección sobre sus recursos naturales, se presentan niveles de parcialmente transformados a críticamente transformados con áreas bajas para cada uno; estas mayores transformaciones ocurren en los municipios de San Pedro, Los Palmitos, Córdoba, Magangué.

El índice de fragmentación para los ecosistemas estratégicos de la cuenca La Mojana - Río Cauca, se encuentra entre moderado y fuerte; esto nos determina que los rangos de alimentación de las especies son menores debido a los distintos parches encontrados, disminuyendo así la capacidad de área de alimentación en el caso de la fauna, este índice de fragmentación puede influir directamente en la disminución de especies endémicas y/o amenazadas, a las cuales se les restringen sus áreas de conservación generando una disminución de dichas especies en el hábitat evaluado.

El Índice de Presión demográfica de la cuenca muestra una presión baja y la sostenibilidad alta sobre los ecosistemas estratégicos evaluados; dando una luz verde a los procesos de conservación de las áreas naturales dentro de la cuenca.

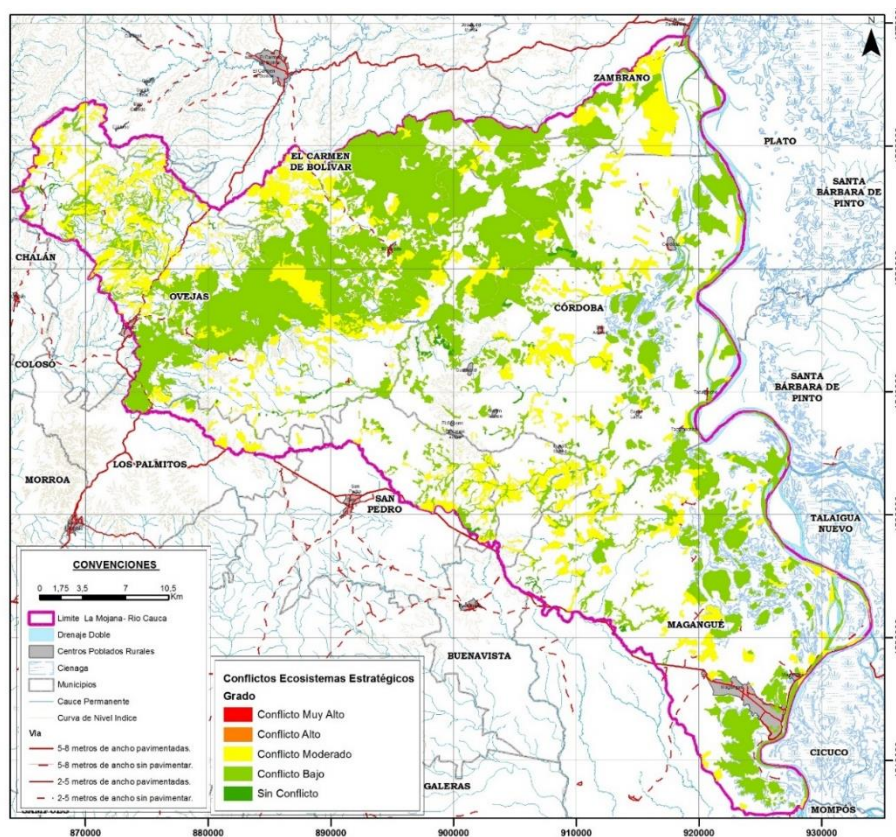
El índice de ambiente crítico para la cuenca muestra que los ecosistemas estratégicos se encuentran en el nivel I, lo cual indica que se encuentran relativamente estables o relativamente intactos, conservados y sin amenazas inminentes; existen algunas áreas en el nivel III hacia los municipios de San Pedro, El Carmen de Bolívar y Córdoba, lo que indica que se encuentran en peligro, con baja

conservación y/o presiones fuertes. La Sostenibilidad de dichas áreas tiene probabilidades medias a bajas de persistencia hacia el futuro (15 años).

El índice del estado actual de las coberturas naturales indica que se encuentra en su mayoría de los ecosistemas estratégicos conservados, aunque existen áreas más pequeñas dentro de la cuenca que presentan niveles medios y altos de transformación, los cuales deben ser tenidos en cuenta en los procesos de recuperación y conservación de la cuenca.

El conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos se define teniendo en cuenta la pérdida de cobertura natural en ecosistemas estratégicos expresada a través de la vegetación remanente, su grado de fragmentación, tasa de cambio e índice de ambiente crítico, que permiten establecer disminución o afectaciones para la conservación de biodiversidad, especies endémicas o con alguna categoría de amenaza; en la Cuenca de La Mojana - Río Cauca, se evidencia que el grado de conflicto por pérdida de coberturas, se encuentra en conflicto bajo y conflicto moderado; para esta cuenca no se identifica en la matriz un grado de conflicto alto y muy alto.

Figura 37 Conflictos por la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

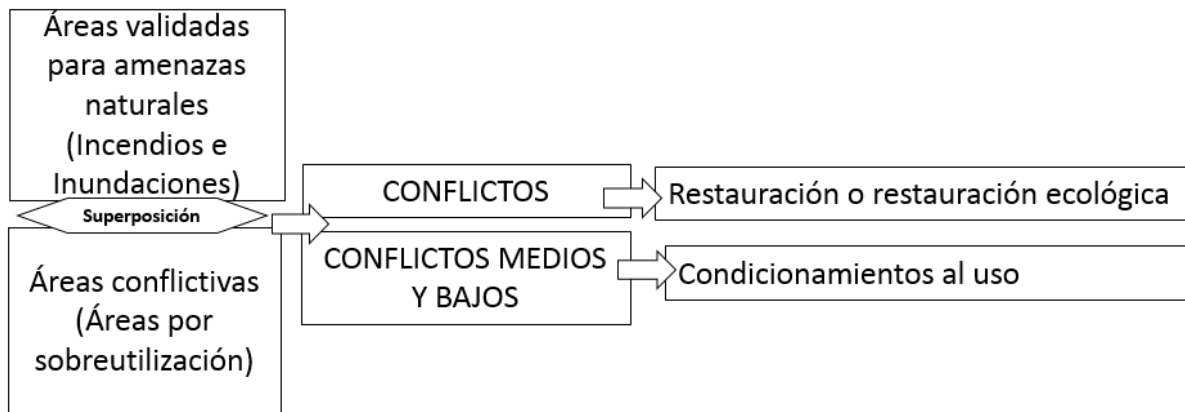
El análisis de conflicto se obtuvo por medio del cruce de los distintos índices analizados, generando una matriz con un total de 98 polígonos, donde se observa que el grado de conflicto va desde sin conflicto hasta conflicto moderado, no se observa conflictos altos y muy altos; las distintas coberturas

analizadas para la cuenca, nos muestran una recuperación paulatina debido a las condiciones sociales y de desplazamiento presentes en el área, con mayor referencia hacia el área de los montes de María en el municipio de Carmen de Bolívar, hacia el sector de El Salado; esta zona a causa del conflicto armado y la resiliencia de las coberturas naturales para su recuperación, han generado el mejoramiento y aumento de las áreas naturales.

4.5.2 Validación y decisión

A partir de los insumos: áreas validados por amenazas naturales del numeral anterior, y de unidades homogéneas ambientales para la protección y la conservación, se sobrepuso con las capas de los diferentes tipos de conflictos identificados específicamente por conflicto por uso inadecuado del suelo por sobreutilización como se muestra en el siguiente esquema.

Figura 38 Pasos de validación para áreas conflictivas identificadas



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Producto de la validación anteriormente descrita se obtuvo el siguiente listado de áreas:

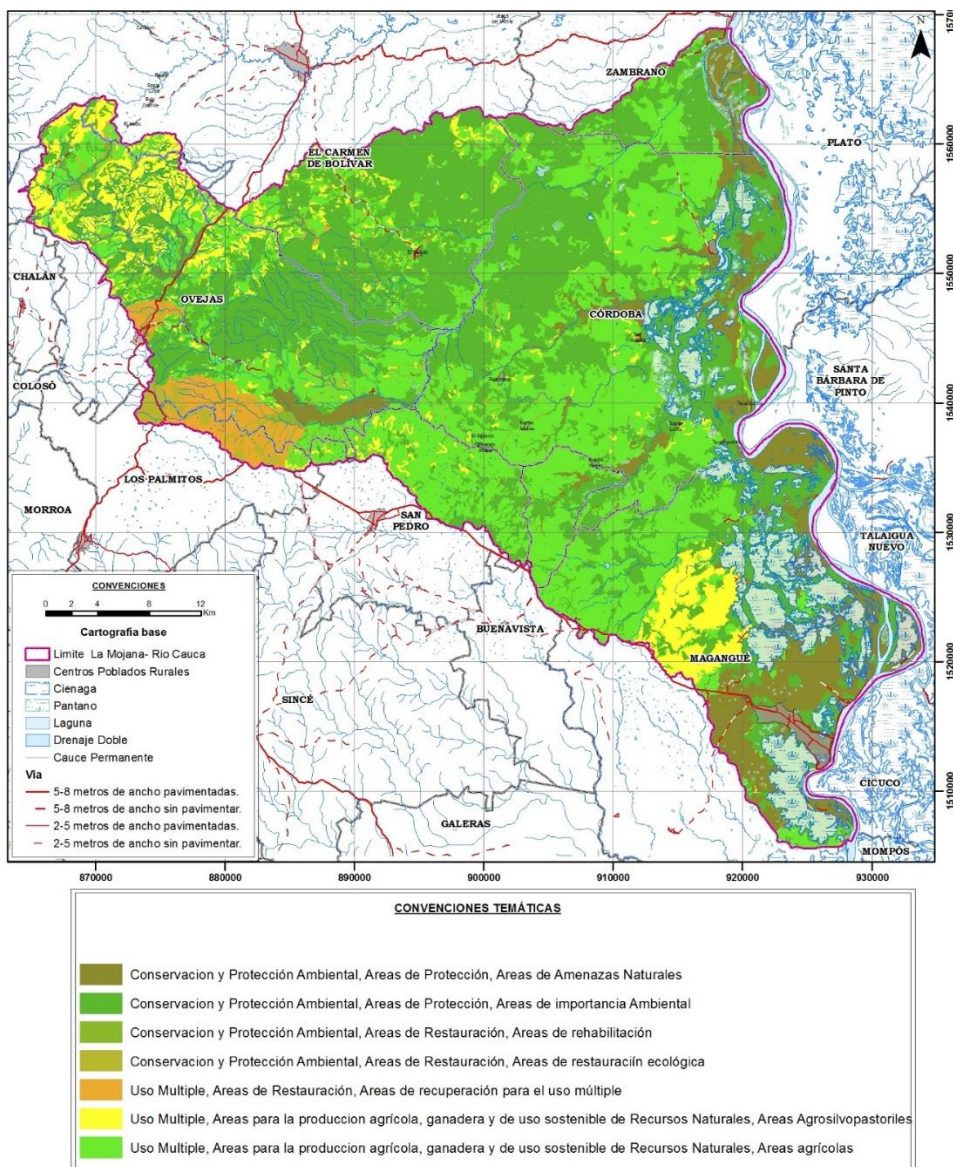
Tabla 30 Áreas validadas para el Escenario Apuesta

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	Bosque abierto, cuerpos de agua superficiales, bosque de galería o ripario, bosque denso, zonas pantanosas y otras áreas de interés	53948,9999
		Áreas de Amenazas naturales	Lagunas lagos y ciénagas naturales Otras áreas de interés Zonas pantanosas	26101,6599
	Áreas de restauración	Áreas de rehabilitación	Cultivos permanentes intensivos - CPI	6838,155085
			Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS	
			Cultivos transitorios intensivos - CTI	
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	
		Sistemas forestales protectores - FPR	9608,53072	
		Áreas de restauración ecológica		Cultivos permanentes intensivos - CPI
	Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS			
	Cultivos transitorios intensivos - CTI			
Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS				
Sistemas agrosilvícolas - AGS				
Sistemas forestales protectores - FPR				
Uso múltiple		Áreas agrícolas	Cultivos permanentes intensivos - CPI	69669,776

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	ha
	Áreas de producción agrícola, ganadera y de uso sostenible		Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS	24694,0716
			Cultivos transitorios intensivos - CTI	
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	
			Sistemas agrosilvícolas - AGS	
		Áreas Agrosilvopastoriles	Sistemas forestales protectores - FPR	
			Cultivos permanentes intensivos - CPI	
			Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS	
			Cultivos transitorios intensivos - CTI	
			Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS	
			Sistemas agrosilvícolas - AGS	
		Sistemas forestales protectores - FPR		

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 39 Escenario apuesta/zonificación preliminar



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

5 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

A partir de las unidades ambientales homogéneas establecidas previamente, además de las temáticas expuestas en el escenario prospectivos (tendenciales, deseados y apuesta) del presente documento, se definen y espacializan las zonas que requieren ser conservadas, aquellas áreas que presentan procesos de degradación las cuales deben ser objeto de restauración y las zonas en las que se pueden desarrollar actividades socioeconómicas en un marco de sostenibilidad ambiental, la oferta de los recursos naturales renovables y considerando las limitantes dadas por el componente de riesgo, así como las zonas de manejo ambiental y de usos que se deben implementar en la fase de ejecución del POMCA de la Mojana Río Cauca.

Lo anterior va de la mano con la petición de la comisión conjunta que está dirigida a delimitar aún más las determinantes ambientales para los municipios, abordando cambios metodológicos en la capa intermedia de zonificación #4, ya que se realizó una intersección entre la capa intermedia de Zonificación #1 y las zonas de amenaza a lo largo de La Cuenca, arrojando la siguiente Zonificación Ambiental.

5.1 CATEGORÍAS DE LA ZONIFICACIÓN

Son dos las categorías de ordenación definidas para la zonificación ambiental de cuencas hidrográficas: conservación y protección ambiental y, uso múltiple

5.1.1 Categoría de conservación y protección ambiental

Esta categoría incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal (Decreto 3600 de 2007, capítulo II, artículo 4). Para el presente documento las áreas fueron calificadas como:

- Áreas de amenazas naturales
- Áreas complementarias para la conservación
- Áreas de importancias ambientales
- Áreas de Restauración ecológica

5.1.2 Categoría de uso múltiple

Es aquella donde se realizará la producción sostenible, el tipo de restauración en la categoría de uso múltiple identificado a manera de subzona de manejo, es el de recuperación. Para el presente documento las áreas fueron calificadas como:

- Áreas para la Producción y de Uso Sostenible
- Áreas de Restauración o reforestación
- Áreas urbanas

La zonificación ambiental final queda descrita en la Tabla 31 y en la figura 41 que se encuentran a continuación.

Tabla 31 Categorías de uso de la zonificación ambiental para la conservación.

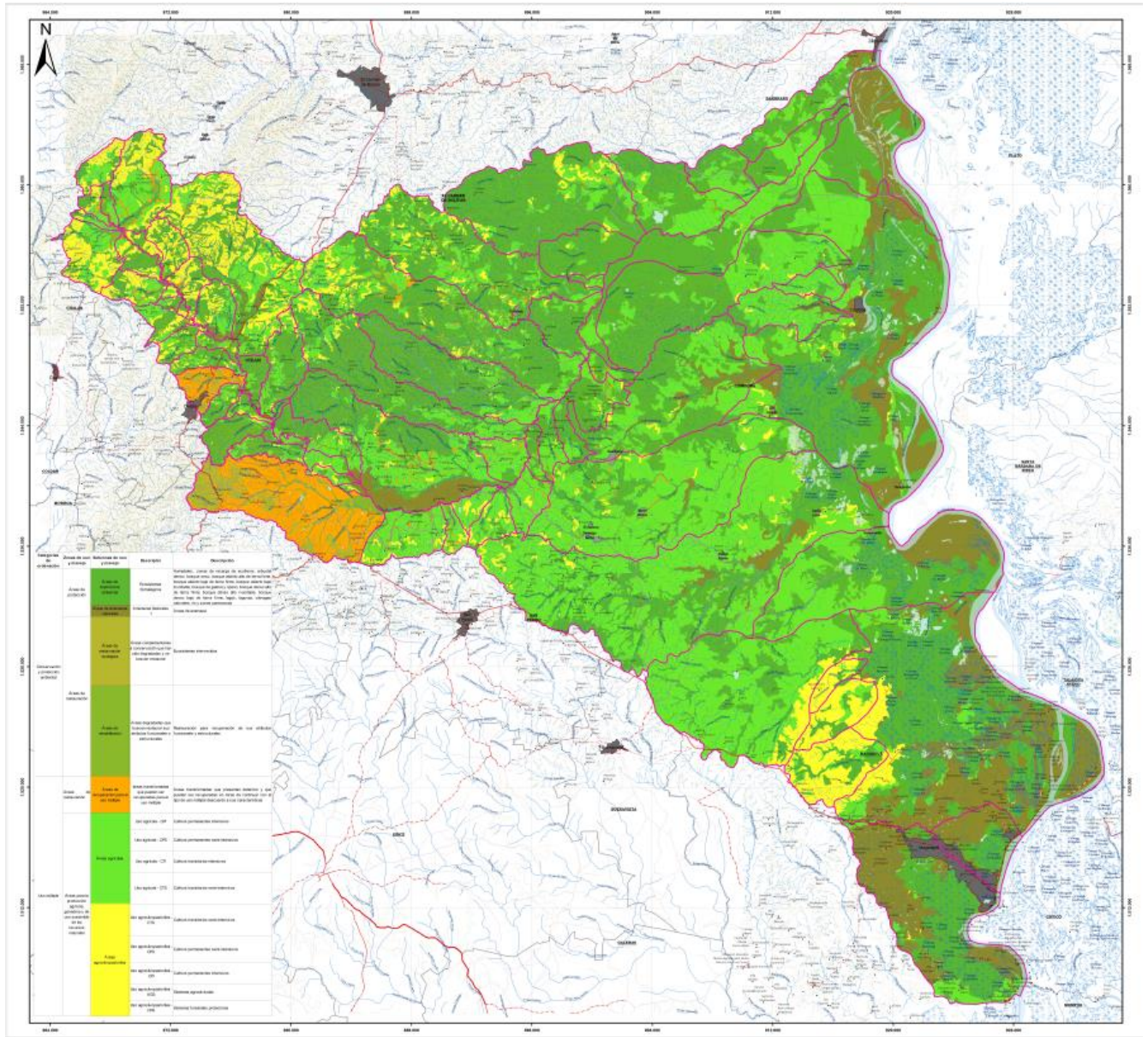
Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descriptor	Área (ha)	Determinantes ambientales	Descripción	Norma	Limitantes y/o restricciones	Potencialidades	
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	áreas de importancia ambiental	Ecosistemas Estratégicos		X	Humedales, zonas de recarga de acuíferos, arbustal denso, bosque seco, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque denso alto inundable, bosque de galería y ripario, bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable, bosque denso bajo de tierra firme, lagos, lagunas, ciénagas naturales, río y zonas pantanosas	Decreto modificatorio del 1729 de 2002	Actividades que impliquen la ampliación de la frontera agrícola, actividades que involucren el uso de agroquímicos, actividades de mediana y gran minería y desarrollo urbanístico, así como áreas que permitan la implementación de estrategias de manejo del riesgo de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	Actividades de restauración, rehabilitación y recuperación en procura del restablecimiento del estado natural de los cuerpos de agua y de las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de servicios de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental. Actividades educativas y ecoturísticas para el desarrollo de proyectos, obras o actividades de utilidad pública e interés social Obras para control de drenajes, aprovechamiento del recurso hídrico, líneas eléctricas y redes viales de acuerdo a la legislación vigente y permiso de la autoridad ambiental. Pesca de subsistencia con técnicas artesanales de acuerdo a la legislación sobre tallas mínimas para la extracción de los peces de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	
		Áreas de amenazas naturales	Amenazas Naturales	23233,8076	X	Áreas de amenaza	resolución 0839 de 2003			
	Áreas de restauración	Áreas de restauración ecológica	Áreas complementarias a conservación que han sido degradadas y se buscan restaurar		1838,82196		Ecosistemas intervenidos	Decreto 2372 de 2010, por el que se reglamenta el decreto 2811 de 1974, ley 99 de 1993, ley 165 de 1994 y el decreto-ley 216 de 2003		Áreas productivas previa implementación de estrategias de manejo del riesgo de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
		Áreas de rehabilitación	Áreas degradadas que buscan restaurar sus atributos funcionales o estructurales		2052,60627		Restauración para recuperación de sus atributos funcionales y estructurales	Decreto 2372 de 2010, por el que se reglamenta el decreto 2811 de 1974, ley 99 de 1993, ley 165 de 1994 y el decreto-ley 216 de 2003		Actividades que impliquen la ampliación de la frontera agrícola, actividades que involucren el uso de agroquímicos, actividades de mediana y gran minería y desarrollo urbanístico de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
Uso múltiple	Áreas de restauración	Áreas de recuperación para el uso múltiple	Áreas transformadas que presentan deterioro y que pueden ser recuperadas para el uso múltiple	4757,95633		Áreas transformadas que presentan deterioro y que pueden ser recuperadas en miras de continuar con el tipo de uso múltiple de acuerdo a sus características		Acorde a especificaciones de la autoridad ambiental.	Actividades de restauración, rehabilitación y recuperación en procura del restablecimiento del estado natural de las coberturas y de las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de servicios ecosistémicos de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	
	Áreas para la producción agrícola, ganadera	Áreas agrícolas	Uso agrícola - CPI	42457,7577		Cultivos permanentes intensivos	Decreto 1640 de 2012	Programas de ecoturismo compatibles con las aptitudes del suelo y las características de estas áreas	Actividades socioeconómicas: agrícola, agroforestal y ganadera de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental. Actividades de restauración, rehabilitación y recuperación en procura del restablecimiento del estado natural de las coberturas y de las condiciones ambientales necesarias	
		Uso agrícola - CPI - Uso condicionado		652,508552		Cultivos permanentes intensivos con uso condicionado por humedales temporales				

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descriptor	Área (ha)	Determinantes ambientales	Descripción	Norma	Limitantes y/o restricciones	Potencialidades
y de uso sostenible de los recursos naturales			humedal temporal						para regular la oferta de servicios ecosistémicos de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Uso agrícola - CPS	0,565083		Cultivos permanentes semi-intensivos		Actividades Piscícolas con especies nativas propiciando la preservación y permanencia de las especies que hacen uso de los drenajes.	Tierras aptas para cultivos con ciclo de vida mayor a un año con vacación agrícola de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Uso agrícola - CTI	11305,5692		Cultivos transitorios intensivos		Se podrán realizar prácticas de producción sostenible o de extracción de material vegetal, siempre y cuando se tengan los elementos y conocimiento mínimo.	Tierras aptas para el desarrollo de cultivos con ciclos de vida menor a un año, requiriendo inversión de capital y tecnología adecuada.
			Uso agrícola - CTI - Uso condicionado humedal temporal	207,295885		Cultivos transitorios intensivos con uso condicionado por humedales temporales			
			Uso agrícola - CTS	4210,08834		Cultivos transitorios semi-intensivos		Actividades de las industrias: minera, de energía, de hidrocarburos, agrícola y pecuaria con mitigación de impactos ambientales y manejo sostenible de los recursos, previa autorización por parte de la autoridad ambiental competente.	Actividades socioeconómicas: agrícola, agroforestal y ganadera de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental. Actividades de restauración, rehabilitación y recuperación en procura del restablecimiento del estado natural de las coberturas y de las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de servicios ecosistémicos de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Uso agrícola - CTS - Uso condicionado humedal temporal	1,376522		Cultivos transitorios semi-intensivos con uso condicionado por humedal temporal	Decreto 1640 de 2012	Actividades de las industrias: minera, de energía, de hidrocarburos, agrícola y pecuaria con mitigación de impactos ambientales y manejo sostenible de los recursos, previa autorización por parte de la autoridad ambiental competente.	
		Áreas agrosilvo pastoriles	Uso agrosilvopastoril - AGS	3870,93782		Cultivos agrosilvícolas			Desarrollo de proyectos, obras o actividades de utilidad pública e interés social de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Uso agrosilvopastoriles - CPI	3760,5234		Cultivos permanentes intensivos		Actividades Piscícolas con especies nativas propiciando la preservación y permanencia de las especies que hacen uso de los drenajes de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	Actividades socioeconómicas: agrícola, agroforestal y ganadera de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental. Actividades de restauración, rehabilitación y recuperación en procura del restablecimiento del estado natural de las coberturas y de las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de servicios ecosistémicos de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Usos agrosilvopastoriles - CPI - Uso condicionado humedal temporal	496,349785		Cultivos permanentes intensivos con uso condicionado por humedal temporal			
			Usos agrosilvopastoriles - CPS	4792,45649		Cultivos permanentes semi-intensivos		De acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental. Programas de ecoturismo compatibles con las aptitudes del suelo y las características de estas áreas	Tierras aptas para cultivos con ciclo de vida mayor a un año con vacación agrícola de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.
			Usos agrosilvopastoriles - CPS - Uso condicionado humedal temporal	24,975638		Cultivos permanentes semi-intensivos con uso condicionado humedal temporal			
			Usos agrosilvopastoriles - CTS	33,791435		Usos agrosilvopastoriles - CTS		Desarrollo de proyectos, obras o actividades de utilidad pública e interés social de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descriptor	Área (ha)	Determinantes ambientales	Descripción	Norma	Limitantes y/o restricciones	Potencialidades
			Uso agrosilvopastoriles - FPR	0,011015		Sistemas forestales protectores		Desarrollo de proyectos, obras o actividades de utilidad pública e interés social de acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.	Son tierras con vocaciones forestal apta para sistemas de protección de las laderas con procesos erosivos y mantenimiento y desarrollo de vegetación nativa, así como la protección de especies maderables y protección del recurso hídrico. De acuerdo a especificaciones de la autoridad ambiental.

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Figura 40 Fragmento leyenda Zonificación ambiental



Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descriptor	Determinantes ambientales	Descripción
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas Estratégicos	X	Humedales, zonas de recarga de acuíferos, arbustal denso, bosque seco, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, bosque de galería y ripario, bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable, bosque denso bajo de tierra firme, lagos, lagunas, ciénagas naturales, río y zonas pantanosas
		Áreas de amenazas naturales	Amenazas Naturales	X	Áreas de amenaza
	Áreas de restauración	Áreas de restauración ecológica	Áreas complementarias a conservación que han sido degradadas y se buscan restaurar		Ecosistemas intervenidos
		Áreas de rehabilitación	Áreas degradadas que buscan restaurar sus atributos funcionales o estructurales		Restauración para recuperación de sus atributos funcionales y estructurales
Uso múltiple	Áreas de restauración	Áreas de recuperación para el uso múltiple	Áreas transformadas que pueden ser recuperadas para el uso múltiple		Áreas transformadas que presentan deterioro y que pueden ser recuperadas en miras de continuar con el tipo de uso múltiple de acuerdo a sus características
Uso múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales	Áreas agrícolas	Uso agrícola - CPI		Cultivos permanentes intensivos
			Uso agrícola - CPI - Uso condicionado humedal temporal		Cultivos permanentes intensivos con uso condicionado por humedales temporales
			Uso agrícola - CPS		Cultivos permanentes semi-intensivos
			Uso agrícola - CTI		Cultivos transitorios intensivos
			Uso agrícola - CTI - Uso condicionado humedal temporal		Cultivos transitorios intensivos con uso condicionado por humedales temporales
			Uso agrícola - CTS		Cultivos transitorios semi-intensivos
		Áreas agrosilvopastoriles	Uso agrícola - CTS - Uso condicionado humedal temporal		Cultivos transitorios semi-intensivos con uso condicionado por humedal temporal
			Uso agrosilvopastoril - AGS		Cultivos agrosilvícolas
			Uso agrosilvopastoriles - CPI		Cultivos permanentes intensivos
			Usos agrosilvopastoriles - CPI - Uso condicionado humedal temporal		Cultivos permanentes intensivos con uso condicionado por humedal temporal
			Usos agrosilvopastoriles - CPS		Cultivos permanentes semi-intensivos
			Usos agrosilvopastoriles - CPS - Uso condicionado humedal temporal		Cultivos permanentes semi-intensivos con uso condicionado humedal temporal
			Usos agrosilvopastoriles - CTS		Usos agrosilvopastoriles - CTS
Uso agrosilvopastoriles - FPR		Sistemas forestales protectores			

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

6 IMPLEMENTACIÓN DE LA DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

La forma como se desarrolló el proceso de participación en la fase de prospectiva y zonificación se describe en el presente capítulo. Se encuentra estructurado en tres apartados en donde el primero describe el desarrollo de la estrategia, el segundo por su parte expresa cuáles fueron las principales modificaciones realizadas a la estrategia en su proceso de implementación y finalmente se relaciona los actores con los cuales se desarrolló este proceso de participación.

6.1 DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

El objetivo central de la estrategia de participación aprobada para la formulación del POMCA de La Mojana - Río Cauca fue la de promover la participación activa, comprometida e informada de los actores clave de la Cuenca, en las actividades programadas para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo. Bajo este postulado la estrategia de participación en su fase de prospectiva y zonificación se concentró especialmente en los actores del ámbito local y municipal como destinatarios de la misma. En esta fase de prospectiva y zonificación la estrategia de participación se estructuró en dos grandes momentos: (1) la socialización de escenarios tendenciales y la construcción participativa de los escenarios deseados con los actores estratégicos y el consejo de cuenca y (2) la socialización y retroalimentación de los productos de la fase de prospectiva y zonificación con los miembros de la comisión conjunta.

6.1.1 Construcción participativa de escenarios prospectivos

Para la construcción participativa de esta fase siguiendo la estrategia de participación aprobada, los anexos técnicos y la concertación del con la corporación líder mediante el acta del 11 de mayo de 2016. (Ver anexo 4 - actividades complementarias – material divulgativo) se desarrollaron tres grandes escenarios para este propósito: (1) talleres de socialización de escenarios tendenciales y construcción de escenarios deseados en los tres nodos de participación, (2) taller con el Consejo de Cuenca para la construcción de escenarios prospectivos y (3) reuniones de socialización y retroalimentación de los productos de la fase de prospectiva y zonificación con los miembros de la comisión conjunta.

En lo relacionado con el primer escenario, se realizaron tres talleres para la construcción de escenarios prospectivos, uno por cada nodo, en los municipios de Ovejas, Córdoba y Magangué.

La metodología para cada uno de estos talleres fue similar en todos los espacios convocados. El objetivo central era socializar los escenarios tendenciales y construir los escenarios deseados y apuesta de manera participativa para que sirvieran de insumo central en el proceso de construcción de la zonificación de la cuenca.

En términos generales el taller combinó un proceso de territorialización de las principales problemáticas identificadas en el diagnóstico y los actores que pueden tener influencia en éstas. Seguidamente se da paso a la construcción de los escenarios deseados por los participantes que

hicieron parte del taller para finalizar con la definición del escenario apuesta para la cuenca. En términos generales aquí se buscó abordar tres elementos centrales:

- Socializar y analizar los escenarios tendenciales a corto, mediano y largo plazo.
- Construir colectivamente los escenarios deseados para el conjunto de la cuenca.
- Definir de manera colectiva el escenario apuesta para el conjunto de la cuenca.

El siguiente escenario, el previsto para el consejo, fue desarrollado de forma similar. Se ejecutó con la participación de 16 consejeros en donde se recibieron aportes para la definición de los escenarios deseados y el escenario apuesta.

Finalmente se desarrollaron dos escenarios la socialización y retroalimentación de los productos de la fase de prospectiva y zonificación con los miembros de la comisión conjunta. La primera reunión se desarrolló en la ciudad de Cartagena el 18 de noviembre de 2016 en el auditorio de la Corporación Autónoma del Canal del Dique. La segunda por su parte se realizó el 2 de diciembre del 2016 en la ciudad de Sincelejo en instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Sucre.

Tabla 32 Síntesis actividades desarrolladas estrategia de participación

Actividad planteada en la estrategia de participación	Actividad desarrollada	Observaciones
Talleres escenarios prospectivos	Tres (3) talleres ejecutados en los nodos de participación	Se realizaron para la construcción participativa de los escenarios deseados y la definición del escenario apuesta.
Taller para la construcción de escenarios prospectivos con el Consejo de Cuenca.	Un (1) reunión con el consejo de cuenca para la construcción de escenarios prospectivos ejecutados	Si bien en la estrategia de participación se establecía realizar un escenario de construcción y retroalimentación con los consejeros se definió la participación de estos en cada uno de los tres talleres realizados en los nodos como en el escenario específico dedicado para ellos. Esto se soporta en el acta del 11 de mayo de 2016. (Ver anexo 4 - actividades complementarias – material divulgativo).
Reuniones de socialización y retroalimentación de los productos de la fase de prospectiva y zonificación con la comisión conjunta	Dos (2) reuniones de socialización y retroalimentación de la fase con la comisión conjuntak	Se realizaron dos presentaciones de los productos de esta fase a la comisión conjunta del POMCA

6.2 AJUSTES A LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

En lo relacionado con los ajustes realizados a la estrategia de participación en esta fase de prospectiva y zonificación únicamente se generó una única modificación a esta: la participación de los consejeros de cuenca en la construcción de los escenarios prospectivos se dio en dos momentos (1. El destinado exclusivamente a ellos y 2. En los nodos de participación).

En cuanto a esta modificación de acuerdo a lo planteado en la estrategia de participación en la tabla “Síntesis de participación por cada fase” el único elemento que no se desarrolló en la forma como se

encontraba establecida fueron los “Un (1) taller de retroalimentación del escenario apuesta y la zonificación ambiental”. Aquí se presentó una propuesta de zonificación parcial de la cuenca en donde los consejeros de cuenca participaron de manera activa especialmente en la construcción de los escenarios deseados y el escenario apuesta. Sin embargo, por cuestiones asociadas a la complejidad de la construcción y aprobación del producto final de zonificación en los tiempos establecidos no se socializó la zonificación ambiental al finalizar esta fase sino que esta se realizó iniciando la fase de formulación.

La participación de los consejeros de cuenca estuvo centrada, como se enunció inicialmente, en la construcción de los escenarios deseados y el escenario apuesta en dos espacios: el del consejo de cuenca y el de los nodos de participación.

Tabla 33 Ajustes actividades estrategia de participación

Actividad planteada en la estrategia de participación	Modificación	Justificación
Para efectos de socializar el escenario apuesta/zonificación ambiental, se llevarán a cabo un (1) encuentros con el consejo de cuenca	Se realizan espacios para la construcción participativa de los escenarios prospectivos con los consejeros de cuenca. Uno (1) exclusivo para el consejo y tres (3) en uno por cada nodo en donde se evidencia la participación activa de los consejeros de cuenca.	<ul style="list-style-type: none"> • Por cuestiones asociadas a la construcción y aprobación de la zonificación ambiental final esta no pudo ser socializada en la fase de prospectiva, se presentó una zonificación parcial en donde la final se socializará a principios de la fase de formulación. • La participación del consejo y sus respectivos consejeros se concentró en la construcción de los escenarios prospectivos (especialmente los escenarios deseados y el escenario apuesta)

6.3 PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES EN EL DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA

Entender un proceso de construcción prospectiva sin el aporte activo de los diversos actores que hacen parte sus dinámicas es inconcebible en la actualidad. Como se estableció desde la misma guía técnica para la formulación de los POMCA la participación es uno de los componentes transversales para la construcción de este instrumento de ordenamiento territorial.

Bajo esta orientación se vincularon diversos actores en la construcción de los escenarios deseados y el escenario apuesta. En tres escenarios participaron los diversos actores de la cuenca para esto. El primero a través de los espacios amplios convocados para el desarrollo de talleres, el segundo destinado a el consejo de cuenca y el tercero a la comisión conjunta.

Para los escenarios masivos asociados a las reuniones/talleres los actores que estuvieron vinculados a esta construcción colectiva fueron especialmente los de escala municipal (ámbito gubernamental,

juntas de acción comunal, sector productivo, asociaciones campesinas, organizaciones ambientales, profesores, entre otros). En el primer escenario convocado, el de los talleres, el aporte específico que se dio por parte de estos actores fue a través de la construcción de mapas realizados mediante cartografía social a escala municipal y su posterior cualificación para lograr definir escenarios deseados y el escenario apuesta.

Adicionalmente, es importante resaltar la participación de los consejeros de cuenca en los diversos espacios generados para la construcción participativa de los escenarios prospectivos. Si bien con esta instancia se realizó un proceso específico de construcción y aporte de estos escenarios prospectivos, la mayoría de estos consejeros hicieron parte de los demás espacios participativos desarrollados para tal fin.

6.4 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE INDICADORES DE PARTICIPACIÓN

Como se estableció en la estrategia la forma de evaluar el desarrollo del proceso de participación se encuentra concentrado en tres grandes ámbitos: (1) la convocatoria a los actores de la cuenca, (2) los escenarios de participación desarrollados y (3) el cabal desarrollo de los mismos.

En lo relacionado al primer elemento a evaluar se establece que la medición de este será mediante el siguiente indicador: Número de actores claves convocados/Número de actores claves partícipes de los espacios convocados.

Para lograr calcular este indicador es necesario revisar cuántos actores fueron convocados a cada uno de los tres nodos de participación desarrollados:

Nodo de participación	Número de actores convocados ¹	Número de actores partícipes
Córdoba	31	27
Ovejas	25	22
Magangué	40	28
TOTAL	96	77

De acuerdo con estos datos el indicador la efectividad de la convocatoria quedaría de la siguiente forma:

$$77 \text{ (Número de actores participantes)} / 96 \text{ (Número de actores convocados)} = 0.80$$

Esto quiere decir que un 80% de los actores convocados a los escenarios de participación previstos para esta fase de prospectiva y participación hicieron parte de los mismos.

En cuanto a la segunda forma de evaluar el proceso, los escenarios de participación desarrollados, se establece como un indicador de medición el siguiente: Número de espacios de participación planeados/ Número de espacio de participación desarrollados.

¹ Ver anexo de convocatoria en actividades complementarias escenarios de participación

Para lograr hacer el cálculo de este indicador es necesario identificar el número de escenario que estaban propuestos desde la estrategia de participación para esta fase de prospectiva y zonificación:

Escenarios participación fase	Escenarios planteados	Escenarios desarrollados
Talleres comunitarios construcción escenarios prospectivos	3	3
Talleres construcción escenarios Consejo de Cuenca	1	1
Reuniones Comisión Conjunta	2	2
TOTAL	6	6

De acuerdo con estos datos el indicador de cumplimiento del desarrollo de los escenarios quedaría de la siguiente forma:

$$6 \text{ (Número de escenarios desarrollados)} / 6 \text{ (Número de escenarios planteados)} = 1$$

Esto quiere decir que hubo un cumplimiento del 100% de desarrollo de los escenarios de participación previstos para esta fase de prospectiva y zonificación.

Finalmente, en lo relacionado con la última forma de evaluar el proceso, el cabal desarrollo de los escenarios convocados, se determinó desde la estrategia de participación el siguiente indicador para su medición: Número de puntos planteados de la agenda para el espacio de participación/ Número de puntos desarrollados de la agenda en el espacio de participación convocado.

Para poder hacer el cálculo de este indicador se identifica es necesario retomar la agenda desarrollada en los espacios de participación orientados a la construcción conjunta de los escenarios prospectivos. Fueron siete los puntos planteados en la agenda:

- *Presentación del proceso de Ordenación y Manejo:* Con el apoyo de profesionales del área social se hizo una breve introducción de los partícipes más activos del proceso, los roles y responsabilidades de cada participante, las fases del proceso de Ordenación y Manejo, las expectativas y demás temas que ambientaran al público, además de una socialización de los principales aspectos producto de las fases anteriores.
- *Presentación de una zonificación parcial:* Se socializó la conceptualización metodológica y técnica de la Zonificación de la Cuenca La Mojana Río - Cauca como una primera aproximación a la definición cartográfica de áreas. Se procedió a resolver dudas presentadas por los asistentes a los talleres
- *Definición de problemáticas con tendencia negativa en la cuenca:* Mediante la metodología participante de la lluvia de ideas, se seleccionaron problemáticas que la comunidad consideraba que presentaban una tendencia negativa y de más fuerte afectación sobre la cuenca. Dichas problemáticas fueron socializadas estableciendo un consenso y el grado de influencia sobre de las mismas variables. Esta información fue útil para la realización del análisis estructural MIC MAC y definición de escenarios.
- *Ubicación espacial de la problemática:* De igual modo se procedió a hacer la ubicación aproximada y los participantes mediante cartográfica social.

- *Socialización de los escenarios tendenciales:* Se presentó a la comunidad el ejercicio adelantado en cuanto a la construcción y definición de escenarios prospectivos donde se mostró la selección de tendencias espacializadas para la cuenca La Mojana Río - Cauca.
- *Construcción del escenario deseado:* Con base en la problemática cualificada y calificada por la comunidad además de ser georreferenciada, se procedió a implementar una lluvia de ideas para tratar de recoger los aportes en cuanto a la visión que tenían para efectuar el ordenamiento de la cuenca, es decir el escenario deseado
- *Calificación de escenarios deseados:* De igual modo mediante una matriz estructurada se solicitó a algunos actores realizar la calificación y ponderación del grado de influencia de las variables seleccionadas, insumo que sirvió para los parámetros de calificación del análisis MIC MAC.
-

En el conjunto de espacios desarrollados se abordó la totalidad de puntos, esto se vería expresado de la siguiente forma:

De acuerdo con estos datos el indicador de cumplimiento del desarrollo de la agenda propuesta para cada escenario quedaría de la siguiente forma:

$$7 \text{ (Número de puntos en la agenda desarrollados)} / 7 \text{ (Número de puntos en la agenda planteados)} = 1$$

Esto quiere decir que hubo un cumplimiento del 100% de desarrollo de los puntos de la agenda previstos para los escenarios de participación en esta fase de prospectiva y zonificación.

6.5 EVALUACIÓN CRÍTICA DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN

Para poder generar una evaluación crítica del proceso de participación desarrollado para la formulación del POMCA La Mojana – Río Cauca podemos identificar unas restricciones que enmarcan esta evaluación:

- Por lo general, existe una escasa participación de quienes se ven o podrían verse más afectados por el desarrollo del proyecto, especialmente por los costos asociados a la participación: de tiempo y de priorización de escenarios.
- Para cualificar los escenarios de participación es necesario generar procesos de información ex ante – durante – ex post. Sin embargo, los esfuerzos desarrollados para la implementación de la estrategia de participación únicamente podían garantizar dos cosas: (1) la entrega de información a los diversos actores en las fases del POMCA y (2) la discusión y clarificación de contenidos de esa información en los espacios definidos para ello.
- Lo que la ejecución de la estrategia de participación pudo garantizar en lo relacionado al escenario de representación de intereses -Consejo de Cuenca- es su constitución a partir de un proceso amplio de difusión y garantista en sus procesos y procedimientos para la elección del mismo.

Así en términos generales podemos relacionar las siguientes grandes reflexiones en torno al proceso de participación en la formulación del POMCA La Mojana - Río Cauca:

- El proceso de conformación del Consejo de Cuenca, si bien lo consideramos exitoso por el número de candidatos postulados y elegidos, debe tender por el fortalecimiento del diálogo entre actores sociales, institucionales, comunitarios y económicos. Aquí observamos la ausencia de los departamentos con jurisdicción en la cuenca en la instancia de participación y en el conjunto del proceso de formulación del POMCA.
- El proceso de gestión de intereses de los diversos actores para la construcción de este Plan de Ordenación y Manejo se considera amplio y apropiado. Sin embargo, adicional a los representantes de los departamentos, se evidencia un vacío en la representación en el sector de hidrocarburos y en el sector minero. El compromiso de invitarlos y tratar de gestionar su participación tanto en el consejo de cuenca como en las diversas fases del POMCA fue cumplido, pero no se vincularon activamente al proceso. Esta cuestión evidencia un vacío en el proceso de identificación y mediación de intereses con un actor económico estratégico de la cuenca.
- La participación en el proceso de formulación tanto en los diversos escenarios participativos desarrollados como en la conformación y operación de Consejo de Cuenca en su gran mayoría fueron participantes de la escala municipal. Cuestión que hace que el proceso de participación haya sido desbalanceado. Si bien se priorizaron los actores de escala municipal desde la fase de aprestamiento se evidencia un vacío importante en la participación de actores de escala regional y departamental.

En lo relacionado con los ajustes para la Fase 2, asociados a la implementación y seguimiento y evaluación evidenciamos que se hace necesario vincular la participación de los actores de las escalas regionales y departamentales en este proceso.

7 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En consecuencia con el plan de trabajo aprobado y la estrategia de participación diseñada, se realizaron las siguientes actividades en el marco del proceso de formulación del POMCA La Mojana – Rio Cauca: 1. Cuatro (4) talleres para la construcción del escenarios deseado, el escenario apuesta y la zonificación ambiental; 2. Dos (2) escenarios de retroalimentación técnica con la comisión conjunta para socializar los resultados y productos de la fase de prospectiva y zonificación; 3. Diseño y entrega del material divulgativo de la cuenca y difusión de 28 cuñas radiales. En el Anexo del Documento de Prospectiva y Zonificación se encuentran todos los soportes relacionados en este capítulo.

7.1 DISEÑAR Y LLEVAR A CABO TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS Y LA ZONIFICACIÓN DE LA CUENCA

La elaboración de la fase de prospectiva y zonificación de la cuenca La Mojana – Rio Cauca tuvo un proceso amplio de participación con los actores que fueron identificados y priorizados en la fase de aprestamiento y de acuerdo a las actividades establecidas en la estrategia de participación diseñada y aprobada.

Para este propósito se desarrollaron tres (3) talleres con actores estratégicos de la cuenca y un (1) taller con el consejo de cuenca para la construcción de escenarios y para su consecuente zonificación del territorio con jurisdicción en la cuenca. A continuación se detallan cada uno de estos escenarios con sus respectivas evidencias.

En relación con los talleres que se realizaron con actores estratégicos de la cuenca y con el Consejo de Cuenca se contó con la participación de 85 actores de carácter municipal. Cada taller realizado cuenta con una ayuda de memoria en la que se relaciona el paso a paso metodológico y los principales aportes por parte de los participantes al taller. Los espacios de participación en esta fase se orientaron al ámbito municipal en donde los actores vinculados a esta escala territorial fueron los que se privilegiaron para el proceso de convocatoria.

A continuación, se relacionan las fechas, los lugares donde se realizaron, los municipios convocados por escenario y el número de asistentes que participaron en cada taller.

TALLERES FASE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
FECHA	LUGAR	MUNICIPIOS CONVOCADOS	ASISTENTES
22 de noviembre de 2016	Córdoba	Zambrano y Córdoba	32
22 de noviembre de 2016		Consejo de Cuenca	16
23 de noviembre de 2016	Magangué	Buenavista, San Pedro y Magangué	25
23 de noviembre de 2016	Ovejas	Los Palmitos, El Carmen de Bolívar y Ovejas	22

La metodología para cada uno de estos talleres fue similar en todos los espacios convocados. El objetivo central era socializar los escenarios tendenciales y construir los escenarios deseados y apuesta de manera participativa para que sirvieran de insumo central en el proceso de construcción de la zonificación de la cuenca.

En términos generales el taller combinó un proceso de territorialización de las principales problemáticas identificadas en el diagnóstico y los actores que pueden tener influencia en éstas. Seguidamente se da paso a la construcción de los escenarios deseados por los participantes que hicieron parte del taller para finalizar con la definición del escenario apuesta para la cuenca. En términos generales aquí se buscó abordar tres elementos centrales:

- Socializar y analizar los escenarios tendenciales a corto, mediano y largo plazo.
- Construir colectivamente los escenarios deseados para el conjunto de la cuenca.
- Definir de manera colectiva el escenario apuesta para el conjunto de la cuenca.

Para esto el escenario se dividió dividido en tres grandes espacios:

Para la ejecución de los talleres se plantearon las siguientes etapas:

- *Presentación del proceso de Ordenación y Manejo:* Con el apoyo de profesionales del área social se hizo una breve introducción de los partícipes más activos del proceso, los roles y responsabilidades de cada participante, las fases del proceso de Ordenación y Manejo, las expectativas y demás temas que ambientaran al público, además de una socialización de los principales aspectos producto de las fases anteriores.
- *Presentación de una zonificación parcial:* Se socializó la conceptualización metodológica y técnica de la Zonificación de la Cuenca La Mojana Río - Cauca como una primera aproximación a la definición cartográfica de áreas. Se procedió a resolver dudas presentadas por los asistentes a los talleres
- *Definición de problemáticas con tendencia negativa en la cuenca:* Mediante la metodología participante de la lluvia de ideas, se seleccionaron problemáticas que la comunidad consideraba que presentaban una tendencia negativa y de más fuerte afectación sobre la cuenca. Dichas problemáticas fueron socializadas estableciendo un consenso y el grado de influencia sobre de las mismas variables. Esta información fue útil para la realización del análisis estructural MIC MAC y definición de escenarios.
- *Ubicación espacial de la problemática:* De igual modo se procedió a hacer la ubicación aproximada y los participantes mediante cartográfica social.

De igual modo se seleccionó a algunos actores con un conocimiento amplio en las dinámicas de la cuenca para efectuar la ubicación espacial específica de algunas problemáticas seleccionadas.

- *Socialización de los escenarios tendenciales:* Se presentó a la comunidad el ejercicio adelantado en cuanto a la construcción y definición de escenarios prospectivos donde se mostró la selección de tendencias espacializadas para la cuenca La Mojana Río - Cauca.
- *Construcción del escenario deseado:* Con base en la problemática cualificada y calificada por la comunidad además de ser georreferenciada, se procedió a implementar una lluvia

- de ideas para tratar de recoger los aportes en cuanto a la visión que tenían para efectuar el ordenamiento de la cuenca, es decir el escenario deseado
- Calificación de escenarios deseados: De igual modo mediante una matriz estructurada se solicitó a algunos actores realizar la calificación y ponderación del grado de influencia de las variables seleccionadas, insumo que sirvió para los parámetros de calificación del análisis MIC MAC.

7.1.1 Soportes escenarios de participación

Se desarrollaron cuatro (4) talleres participativos para la construcción conjunta de los escenarios prospectivos al interior de la cuenca, en los tres nodos de participación previstos para esto, además de un escenario adicional destinado al Consejo de Cuenca. Estos espacios fueron concertados con la corporación líder del POMCA en el acta del 5 de noviembre de 2016. (Ver anexo 4 - actividades complementarias – material divulgativo) los cuales se ajustan a las exigencias establecidas en los anexos técnicos del presente plan.

7.1.1.1 TALLER NODO CÓRDOBA

El taller del Nodo de Córdoba se desarrolló el 22 de noviembre de 2016 en el auditorio de la institución educativa de este municipio. Para soportar estos talleres se registran las siguientes evidencias: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Córdoba), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Córdoba), ayuda de memoria (Ver anexo 3 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Córdoba) y registro de convocatoria (Ver anexo 4 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Córdoba).

Registro fotográfico





Listado de asistencia

FORMATO PARA REGISTRO DE ASISTENCIA Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo La Mojana - Río Cauca								
FECHA: 22-11-16		HORA INICIO: 2:00 P.M.		HORA FINAL: 5:00 P.M.				
PAIS DEL POMCA:		ACTIVIDAD / ZONIFICACIÓN:		VALLE DE PROSPECTIVA Y MUNICIPIO/VEREDA/LUGAR: TE Ocaña - Córdoba				
Nº.	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TÉLEFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Reynaldo Leguía	1044348816	20	Masdevictima	Zumbro	3218425438	11070 de zumbro no. 11@gmail.com	R/leguia R.
2	Luzmila Guzmán	3262239	57	Masada de V	Zumbro	3126088	luzmila.guzman@hotmail.com	Luzmila G
3	Nidia Ariza Buitrago	30463448	24	Masada Vi	Zumbro	30463448	Buitrago no 2312@gmail.com	Nidia Ariza B
4	Edgardo ARRIETA	73237785		Mesa de victimas	CORDOBA	310616805	Edgardo Arrieta no 661@gmail.com	Edgardo
5	José Escobar	7335559151	51	CONCEPCION	Zumbro	30555551	Escobar no 2312@gmail.com	José
6	JOSE ESTROZA	73548830	50	comandancia	Zumbro	31452022		JOSE
7	Manuel asovio	23215658	32	ACPLAFE	Martina	3204563106		Manuel
8	Eliecer escobar	10.24652	53	Presidencia	Zumbro	320580378		eliecer escobar
9	Yuzday Perez	1079757073		presidente	Zumbro	320580378		Yuzday Perez
10	Julio Babate	000055461		conceps	Zumbro	520944209		Julio Babate
11	Elber Caicedo R.	33220130	49	Alcaidía	Cordoba			Elber Caicedo
12	Vigilto Palomino	22954974	45	Personia	Cordoba			Vigilto
13	Luis Gabriel Mesa R.	73517544	37	Planación	Cordoba	3012211638	luyamero19@gmail.com	Luis Mesa R.
14	Alvaro Garcia Acuña	12591465	57	Asabe	Vereda de los besos	3106367470		Alvaro Garcia
15	Nidivina Borbono	23249562	54	Asociación Agrícola	Zumbro	312695337	Asabe 12@hotmail.com	Nidivina Borbono
16	Rafael Borbono	732337043	43	AGrupas	Santuluvie	31262858		Rafael
17	Jovanis Buitrago	8860535	36	Alcance	Verdehara	321780020	Juan Jovanis Buitrago	Jovanis
18	Al. Eduardo Silva B.	1.14053218	25	UMATA	Cordoba	3007243122	aledu91@gmail.com	Al. Silva
19	Edna Salazar	22855389	39	Amulcar	Cordoba	3126954974		Edna Salazar
20	Ronal Balon Renteria	23139845	42	Montoney	Zumbro	311230619	balon.rosario@bt.com	Ronal
21								
22								
23								
24								

FORMATO PARA REGISTRO DE ASISTENCIA Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo La Mojana - Río Cauca								
FECHA: 22-11-16		HORA INICIO: 2:00 pm			HORA FINAL: 5:00 pm			
FASE DEL FONDO: PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		ACTIVIDAD: ZONIFICACIÓN		TALLER DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		MUNICIPIO/VEREDA/LUGAR: IE Oswaldo Ochoa - Córdoba		
Nº	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TÉLEFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Jorge J. Londoño	1001999700	26	Red de Cuencas	Zambrano	301657660	jorge.londoño@redcuencas.com	[Firma]
2	David Navarro	3080580834	34	Agencias Sociales	Zambrano	323 4900489	dnavarro@agenciasocial.com	[Firma]
3	José Selva O.	73377516	35	Hado Sanrodrigo	Zambrano	300372936	psolva@hadosanrodrigo.com	[Firma]
4	Oswaldo Herrera	5093611	59	Campeño	Córdoba B	32336635	oswaldoherrera@campeño.com	[Firma]
5	Javier Vergara	149612642	27	Prof. Ochoa	-	-	javiervergara@prof.ochoa.com	[Firma]
6	DAVID NAVARRO	73809399	33	COMUNICACIÓN	D/TA	3214588930	dnavarro@comunicacion.com	[Firma]
7	Sindy J. Benítez	1102.755	29	Consejo CST	C/Gara	3112031124	sindybenitez@consejo.com	[Firma]
8								
9								
10								
11								

Ayuda de memoria



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DE LA MOJANA - RIO CAUCA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

AYUDA DE MEMORIA REUNIONES

CONSORCIO POMCAS 2015 - 055

Fecha:	Noviembre 22 de 2015
Municipio:	Colegio Oswaldo Ochoa, Córdoba (Bolívar)
Objetivo de la reunión:	Promover la participación activa del Consejo de Cuenca en la fase de prospectiva y zonificación La Mojana - Río Cauca
Asistentes:	32

Orden del día:

1. Saludos de Bienvenida
2. Presentación segundo foro de auditorías visibles de la cuenca La Mojana- río Cauca
3. Presentación escenarios tendenciales
4. Construcción escenario apuesta
5. Ronda de preguntas y observaciones
6. Entrega de material divulgativo
7. Refrigerio y despedida

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Se inicia la reunión con el saludo de bienvenida y las orientaciones generales de la metodología y los objetivos de la reunión a los asistentes por parte del experto en participación de la firma consultora David Bravo el experto en prospectiva y zonificación Javier Vergara.
2. A través de una presentación en Power Point se procede con el desarrollo del segundo foro de auditorías visibles en el que se presentan los avances del POMCA La Mojana - Río Cauca en sus fases de Aprestamiento y Diagnóstico, se entregan folletos con información de los avances del proyecto, componentes y presupuesto del mismo. Se realiza ronda de preguntas y respuestas y se procede con la aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
3. Seguidamente se pasa al ejercicio de presentación de escenarios tendenciales de la cuenca a corto, mediano y largo plazo. A partir de esto se retomaron y cualificaron problemáticas expuestas en el diagnóstico, después se priorizaron éstas a partir de una georreferenciación en el apoyo cartográfico con el que contaba el profesional a cargo del ejercicio. Al finalizar se construyen a partir de estos insumos previos los escenarios deseados para la cuenca cerrando el ejercicio con la definición del escenario apuesta para el conjunto de la cuenca construido de manera participativa.



4. Terminando el ejercicio se procede a presentar inquietudes y observaciones por parte de los consejeros:

- La estrategia para la formulación de los POMCAS a nivel nacional en qué época fue formulada? ¿Cuándo se financiaron estas formulaciones a nivel nacional? ¿Cuál es el plazo para ejecutarla y mostrar los resultados a nivel nacional?
 - Se hace un llamado a la socialización de las iniciativas / proyectos a la comunidad asentada en la cuenca una vez planteadas en el componente programático del POMCA, para poder hacer un seguimiento social y comunitario a cada uno de estos.
 - Es necesario adelantar acciones para proteger Ciénaga Grande de Zambrano a causa de la construcción del puente que segrega a ésta y su correspondiente ecosistema. También relacionan otras ciénagas que poseen problemáticas de sostenibilidad: Ciénaga de Córdoba (zona rural), Ciénaga el Puyal, Ciénaga Larga, Ciénaga El Leñal, Ciénaga El Palmar, Ciénaga Pájara y Ciénaga Los Micos.
 - Identifican la necesidad de generar piezas comunicativas orientadas a comunidades pertenecientes al territorio de jurisdicción de la cuenca que permitan difundir los conceptos básicos del POMCA y de la forma como se pueden conservar los ecosistemas estratégicos que permitan la conservación del agua.
 - Finalmente hacen un llamado a vincular en el POMCA el componente de seguridad alimentaria estrechando la relación entre los recursos físico bióticos con las necesidades humanas de alimentación.
5. Se hace entrega de material divulgativo del Pomca a los asistentes (Agendas y esferos).
 6. Se despide a los asistentes con un refrigerio y agradeciendo la asistencia y participación al espacio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



7.1.1.2 TALLER NODO MAGANGUÉ

El taller del Nodo de Magangué se desarrolló el 23 de noviembre de 2016 en el auditorio del Club de Leones de este municipio. Para soportar estos talleres se registran las siguientes evidencias: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Magangué), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Magangué), ayuda de memoria (Ver anexo 3 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Magangué) y registro de convocatoria (Ver anexo 4 - actividades complementarias – talleres participativos- Nodo Magangué).

Registro Fotográfico



Listado de Asistencia

MIN HACIENDA		Fondo Adaptación		FORMATO PARA REGISTRO DE ASISTENCIA Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo La Mojana - Río Cauca				
FECHA: 23-11-16		HORA INICIAL: 9:00 a.m.		HORA FINAL: 12:00 m.		ACTIVIDAD: Club de Leones - Magangé		
FASE DEL PONCA: PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		TALLER DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		MUNICIPIO/VEREDA/LUGAR: Club de Leones - Magangé				
Nº.	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	DISTINTIVO / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TÉLEFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Juan Garcia	6.819247	61	C.S.B. San Pedro	San Pedro	31356240	juan.garcia@sanpedro.gov.co	[Firma]
2	Luis Carlo Toumaz B	92505975	48	Alcaldía San Pedro	San Pedro	311419118	lucastoumaz@gmail.com	[Firma]
3	Fernando Moreno Arango	92248780	56	Alcaldía San Pedro	San Pedro	314379225	fernando.moreno@sanpedro.gov.co	[Firma]
4	Pedro José Prieto	1870090		Concejal	Blust	3114021094		[Firma]
5	Andrés Prieto Cedeño	10270369		Concejal	Blust	3116513023	andres.prieto@blust.gov.co	[Firma]
6	Yajaira Torres López	5236015		Concejal	Blust	3042152202	yajaira.torres@blust.gov.co	[Firma]
7	Carlos Arrieta	18701073	41	Alcaldía	Blust	3106013340	carlos.arrieta@blust.gov.co	[Firma]
8	Fernando Torres Prieto	18702364	55	Alcaldía	Blust	3145827815	fernando.torres@blust.gov.co	[Firma]
9	Nestor J. Muñoz	72736637	43	C.S.B.	Magangue	305387204	nestor.muñoz@magangue.gov.co	[Firma]
10	Silvia Inés Torres	75192762	34	Alcaldía	Magangue	3002112490	silvia.ines@magangue.gov.co	[Firma]
11	Eduardo Lara Rojas	9140170	50	Alcaldía	Magangue	3015175016	eduardo.lara@magangue.gov.co	[Firma]
12	Alvaro E. Góngora	9218128	56	Alcaldía	San Pedro	3152361844	alvaro.gongora@sanpedro.gov.co	[Firma]
13	Carmin Sumpago	33206534	39	C.S.B.	Magangue	3103626694	carmin.sumpago@magangue.gov.co	[Firma]
14	Alvaro C. Echeverri A	73165515	42	C.S.B.	Magangue	3002619208	alvaro.echeverri@magangue.gov.co	[Firma]
15	Julio César Rojas Soto	9152278	60	Defensa Civil	Magangue	3015911939	julio.rosas@magangue.gov.co	[Firma]
16	Benjamin Castro H	102993128	21	Defensa Civil	Magangue	3234317119	benjamin.castro@magangue.gov.co	[Firma]
17	Andrés Aguilera Duval	7741255748	24	Alcaldía	Magangue	322474547	andres.aguilera@magangue.gov.co	[Firma]
18	Sady John Borjas	102726528	29	Defensa Civil	Magangue	302321716	sady.john@magangue.gov.co	[Firma]
19	Nicolás Trujillo	9143715	46	Bombas	Magangue	322535219	nicolas.trujillo@magangue.gov.co	[Firma]
20	Laura Solís	05243218	28	Ponca	Magangue	307602163	laura.solis@magangue.gov.co	[Firma]
21	Fernando Acevedo	9138453	53	C.S.B.	Magangue	3008039191	fernando.acevedo@magangue.gov.co	[Firma]
22	Cecilia Ramirez B	55237026	32	C.S.B.	Barbosa	3062376564	cecilia.ramirez@barbosa.gov.co	[Firma]

MIN HACIENDA		Fondo Adaptación		FORMATO PARA REGISTRO DE ASISTENCIA Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo La Mojana - Río Cauca				
FECHA: 23-11-16		HORA INICIAL: 9:00 a.m.		HORA FINAL: 12:00 m.		ACTIVIDAD: Club de Leones - Magangue		
FASE DEL PONCA: PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		TALLER DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		MUNICIPIO/VEREDA/LUGAR: Club de Leones - Magangue				
Nº.	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	DISTINTIVO / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TÉLEFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Julio Parra	73461682		Alcaldía	Magangue	3017356588	julio.parra@magangue.gov.co	[Firma]
2	Roselio Alvará	70976394		Alcaldía	Magangue	312876571	roselio.alvará@magangue.gov.co	[Firma]
3	Catalina Dubó	52425101		Comité de Mujeres	Magangue	300202024	catalina.dubó@magangue.gov.co	[Firma]
4	Alfonso Posada B.	72297323		Defensa Civil	Magangue	3014161705	alfonso.posada@magangue.gov.co	[Firma]
5	DAVID BRAVO	79887394		CONSORCIO POMCA	Magangue	371459873	dbravo@pomca.gov.co	[Firma]
6	Javier Vergara E	149617647		CONSORCIO POMCA	Magangue	306885864	javier.vergara@gmail.com	[Firma]
7								

Ayuda de memoria

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DE LA MOJANA - RIO CAUCA

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

AYUDA DE MEMORIA REUNIONES

CONSORCIO POMCAS 2015 – 055

Fecha:	Noviembre 23 de 2016
Municipio:	Club de Leones, Magangué (Bolívar)
Objetivo de la reunión:	Promover la participación activa del Consejo de Cuenca en la fase de prospectiva y zonificación La Mojana – Río Cauca
Asistentes:	25

Orden del día:

1. Saludos de Bienvenida
2. Presentación segundo foro de auditorías visibles de la cuenca La Mojana- río Cauca
3. Presentación escenarios tendenciales
4. Construcción escenario apuesta
5. Ronda de preguntas y observaciones
6. Entrega de material divulgativo
7. Refrigerio y despedida

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Se inicia la reunión con el saludo de bienvenida y las orientaciones generales de la metodología y los objetivos de la reunión a los asistentes por parte del experto en participación de la firma consultora David Bravo el experto en prospectiva y zonificación Javier Vergara.
2. A través de una presentación en Power Point se procede con el desarrollo del segundo foro de auditorías visibles en el que se presentan los avances del POMCA La Mojana – Río Cauca en sus fases de Aprestamiento y Diagnóstico, se entregan folletos con información de los avances del proyecto, componentes y presupuesto del mismo. Se realiza ronda de preguntas y respuestas y se procede con la aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
3. Seguidamente se pasa al ejercicio de presentación de escenarios tendenciales de la cuenca a corto, mediano y largo plazo. A partir de esto se retomaron y calificaron problemáticas expuestas en el diagnóstico, después se priorizaron éstas a partir de una georreferenciación en el apoyo cartográfico con el que contaba el profesional a cargo del ejercicio. Al finalizar se construyen a partir de estos insumos previos los escenarios deseados para la cuenca cerrando el ejercicio con la definición del escenario apuesta para el conjunto de la cuenca construido de manera participativa.

CONSORCIO POMCA 2015 055
 Carrera 46 No. 228-20 Barrio Salto OtívarOtívar 617
 Bogotá D.C. – Colombia
 Teléfono: (1) 8247045
 Correo electrónico: info@pomca.com.co



- TODOS POR UN NUEVO PAÍS**
4. Terminando el ejercicio se procede a presentar inquietudes y observaciones por parte de los consejeros:
 - Se hace un llamado para generar un seguimiento y control más efectivo a las diversas entidades públicas en lo relacionado con las actividades contaminantes, pues evidencian que estas son de las que más pueden estar generando impactos negativos en el recurso hídrico.
 - Es necesario tener como un elemento privilegiado en el componente programático la recuperación de acuíferos al interior de los municipios con jurisdicción en la cuenca.
 - ¿Es posible vincular proyectos de inversión al interior del POMCA para proyectos de tipo social que traten de generar recursos a las poblaciones más vulnerables?
 - Describen el conflicto existente casi que permanente en las periféricas a las zonas urbanas en donde los urbanizadores se encuentran rellenan humedales. Es necesario emprender acciones de regulación y cumplimiento de la normativa ambiental y de urbanización además de generar inversiones para recuperar estos ecosistemas de húmedas afectados por estas prácticas.
 - La zonificación que se entrega al final de esta fase del POMCA podría ser usada para la definición de áreas estratégicas de las que habla el decreto 0953?
 - Los municipios de San Pedro y Buenavista identifican que durante la época de sequía el agua escasea en demasía. Para esta problemática plantean la necesidad de crear reservorios de este recurso hídrico para que pueda abastecer agua a la población de estos dos municipios.
 - Generar procesos de sensibilización a los ganaderos para frenar la expansión de sus fronteras en los territorios de la cuenca, especialmente en lo relacionado con el manejo silvopastoril.
 5. Se hace entrega de material divulgativo del Pomca a los asistentes (Agendas y esferos).
 6. Se despide a los asistentes con un refrigerio y agradeciendo la asistencia y participación al espacio.
- REGISTRO FOTOGRÁFICO**

CONSORCIO POMCA 2015 055
 Carrera 46 No. 228-20 Barrio Salto OtívarOtívar 617
 Bogotá D.C. – Colombia
 Teléfono: (1) 8247045
 Correo electrónico: info@pomca.com.co



7.1.1.3 TALLER NODO OVEJAS

El taller del Nudo de Córdoba se desarrolló el 23 de noviembre de 2016 en el auditorio de la casa Pica Pica en este municipio. Para soportar estos talleres se registran las siguientes evidencias: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – talleres participativos- Nudo Ovejas), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – talleres participativos- Nudo Ovejas), ayuda de memoria (Ver anexo 3 - actividades complementarias – talleres participativos- Nudo Ovejas) y registro de convocatoria (Ver anexo 4 - actividades complementarias – talleres participativos- Nudo Ovejas).

Ayuda de memoria



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DE LA MOJANA - RIO CAUCA
FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN
AYUDA DE MEMORIA REUNIONES
CONSORCIO POMCAS 2015 – 055

Fecha:	Noviembre 23 de 2016 - 2:30 pm
Municipio:	Casa de los Pica - Pica, Ovejas (Sucre)
Objetivo de la reunión:	Promover la participación activa del Consejo de Cuenca en la fase de prospectiva y zonificación La Mojana – Río Cauca
Asistentes:	22

Orden del día:

1. Saludos de Bienvenida
2. Presentación segundo foro de auditorías visibles de la cuenca La Mojana- río Cauca
3. Presentación escenarios tendenciales
4. Construcción escenario apuesta
5. Ronda de preguntas y observaciones
6. Entrega de material divulgativo
7. Refrigerio y despedida

DESARROLLO DE LA REUNION

1. Se inicia la reunión con el saludo de bienvenida y las orientaciones generales de la metodología y los objetivos de la reunión a los asistentes por parte del experto en participación de la firma consultora David Bravo el experto en prospectiva y zonificación Javier Vergara.
2. A través de una presentación en Power Point se procede con el desarrollo del segundo foro de auditorías visibles en el que se presentan los avances del POMCA La Mojana – Río Cauca en sus fases de Aprestamiento y Diagnóstico, se entregan folletos con información de los avances del proyecto, componentes y presupuesto del mismo. Se realiza ronda de preguntas y respuestas y se procede con la aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
3. Seguidamente se pasa al ejercicio de presentación de escenarios tendenciales de la cuenca a corto, mediano y largo plazo. A partir de esto se retomaron y calificaron problemáticas expuestas en el diagnóstico, después se priorizaron éstas a partir de una georreferenciación en el apoyo cartográfico con el que contaba el profesional a cargo del ejercicio. Al finalizar se construyen a partir de estos insumos previos los escenarios deseados para la cuenca cerrando el ejercicio con la definición del escenario apuesta para el conjunto de la cuenca construido de manera participativa.

CONSORCIO POMCA 2015 055
Carrera 44 No. 228-20 Barrio Saldaña OfiteOfite 817
Bogotá D.C. - Colombia
Teléfono: (1) 8247045
Correo electrónico: info@pomca.com.co



4. Terminando el ejercicio se procede a presentar inquietudes y observaciones por parte de los consejeros:
 - Se hace un llamado para generar un seguimiento y control más efectivo a la deforestación que día a día se incrementa en los municipios con jurisdicción en la cuenca.
 - Desarrollar procesos de seguimiento a los diversos actores privados en lo relacionado con las actividades contaminantes, pues evidencian que estas son de las que más pueden estar generando impactos negativos en el recurso hídrico.
 - Es necesario tener un mayor control en la afectación de las fuentes hídricas en los procesos de explotación petrolera.
 - ¿El POMCA puede controlar la actividad minera y los cultivos de Teca en la región por su impacto negativo en el suelo y el recurso hídrico?
 - Una de las principales problemáticas es la disposición final de residuos sólidos en los municipios con injerencia en la cuenca. Para esto es necesario generar construcción de infraestructura que permita a nivel regional la superación de esta problemática.
 - Los municipios de San Pedro y Buenavista identifican que durante la época de sequía el agua escasea en demasía. Para esta problemática plantean la necesidad de crear reservorios de este recurso hídrico para que pueda abastecer agua a la población de estos dos municipios.
 - Generar procesos de sensibilización a los ganaderos para frenar la expansión de sus fronteras en los territorios de la cuenca, especialmente en lo relacionado con el manejo silvopastoral.

5. Se hace entrega de material divulgativo del Pomca a los asistentes (Agendas y esferos).
6. Se despide a los asistentes con un refrigerio y agradeciendo la asistencia y participación al espacio.

CONSORCIO POMCA 2015 055
Carrera 44 No. 228-20 Barrio Saldaña OfiteOfite 817
Bogotá D.C. - Colombia
Teléfono: (1) 8247045
Correo electrónico: info@pomca.com.co



REGISTRO FOTOGRAFICO



CONSORCIO POMCA 2015 055
Carrera 44 No. 228-20 Barrio Saldaña OfiteOfite 817
Bogotá D.C. - Colombia
Teléfono: (1) 8247045
Correo electrónico: info@pomca.com.co



7.1.1.4 TALLER CON CONSEJO DE CUENCA

El taller desarrollado con el Consejo de Cuenca se desarrolló el 22 de noviembre de 2016 en la casa de la cultura del municipio de Zambrano. Para soportar estos talleres se registran las siguientes evidencias: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – talleres participativos- Consejo de Cuenca), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – talleres participativos- Consejo de Cuenca), ayuda de memoria (Ver anexo 3 - actividades complementarias – talleres participativos- Consejo de Cuenca) y registro de convocatoria (Ver anexo 4 - actividades complementarias – talleres participativos- Consejo de Cuenca).

Soporte fotográfico



Listado de asistencia

FECHA: 22-11-16		HORA INICIO: 10:00		HORA FINAL:				
FASE DEL POMCA: PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		ACTIVIDAD: TALLER DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		MUNICIPIO/VEREDA/LUGAR: Zambrano - Casa de la Cultura				
Nº.	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TELÉFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	OTROS
1	Andrés Asuleta Davila	7140855198	24	Alcaldía	Barravista - Surco	3207874497	aaagwiterad@gmail.com	AAE
2	Katy Simanca	30955200	45	Asociación ANUC	Zambrano Bolívar	3106722826	ksimanca920@gmail.com	ksimanca
3	Niliba Ramirez Martinez	92192006	32	JAC-Barravista	Barravista	3218629530	wirabama01@gmail.com	Yfhera Ruiz
4	Thany Lagare	15460475		Asociación de Com.	Barravista	312648044		thanylagare03@gmail.com
5	Rafael Buitrago	917507669	69	Reducción		3014154916		Rafael Buitrago
6	Dorivalo Trujillo	92551011		Acusado	Carabaya	304399310	trujillodorivalo@gmail.com	STREP
7	Edvard Avila	73131711	33	JAC-La Mayor	La Mayor	3106123973	eduardoavila@gmail.com	eduardoavila
8	Arbol Herrera Miranda	8687701	60	Asociación de Com. Zambrano - Bol.	Zambrano	3126504888	arbolherrera@gmail.com	Arbol Herrera
9	Arbol Bolívar	73373532	35	Alcalde	Zambrano	3232911696		Arbol Bolívar
10	Orlando Díaz	1050004362	30	CARDIQUE	Carabaya	3215747781	orlandodiaz@gmail.com	Orlando Díaz
11	Daniel Suárez Haza	73552479	47	COVICAN	El Carmen de Bolívar	314577282	artedant1@gmail.com	Daniel Suárez
12	ELIECER Miranda	9105494	75	APACARBOL	EL CARMEN	3126117421	eliecerm4@gmail.com	Eliecer Miranda
13	Gelber de Arco	8201041	45	ASOC. N. Esperanza	Carabaya	3104931262	gelberdoo@gmail.com	Gelber de Arco
14	Jorge & Sandy Alvar	73377349	36	Acusado	Zambrano	3013619337	jorgealvar@gmail.com	Jorge & Sandy Alvar
15	Alvaro Silva Alvar	705293219	27	POCICA	Carabaya	309160783	alvarosilva@gmail.com	Alvaro Silva
16	Sindy J. Benitez	10226083	29	Banca OSS	Carabaya	312031129	sindybenitez@hotmail.com	Sindy Benitez
17	DAVID BRAVO E	79889399	38	Banca OSS	Carabaya	314598372	dbravo@guacacano.com	David Bravo

Ayuda de memoria



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DE LA MOJANA - RIO CAUCA

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

AYUDA DE MEMORIA REUNIONES

CONSORCIO POMCAS 2015 - 055

Fecha:	Noviembre 22 de 2016
Municipio:	Casa de la Cultura, Zambrano (Bolívar)
Objetivo de la reunión:	Promover la participación activa del Consejo de Cuenca en la fase de prospectiva y zonificación La Mojana - Río Cauca
Asistentes:	16

Orden del día:

1. Saludos de Bienvenida
2. Lectura y aprobación del acta del Consejo de Cuenca
3. Presentación segundo foro de auditorías visibles de la cuenca La Mojana- río Cauca
4. Presentación escenarios tendenciales
5. Construcción escenario ajustada
6. Ronda de preguntas y observaciones
7. Entrega de material divulgativo
8. Refrigerio y despedida

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Se inicia la reunión con el saludo de bienvenida y las orientaciones generales de la metodología y los objetivos de la reunión a los asistentes por parte del experto en participación de la firma consultora David Bravo el experto en prospectiva y zonificación Javier Vergara.
2. Se hace la lectura y aprobación del acta anterior por parte del Consejo de Cuenca.
3. A través de una presentación en Power Point se procede con el desarrollo del segundo foro de auditorías visibles en el que se presentan los avances del POMCA La Mojana - Río Cauca en sus fases de Aprestamiento y Diagnóstico, se entregan folletos con información de los avances del proyecto, componentes y presupuesto del mismo. Se realiza ronda de preguntas y respuestas y se procede con la aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
4. Seguidamente se pasa al ejercicio de presentación de escenarios tendenciales de la cuenca a corto, mediano y largo plazo. A partir de esto se retomaron y cualificaron problemáticas expuestas en el diagnóstico, después se priorizaron éstas a partir de una georreferenciación en el apoyo cartográfico con el que contaba el profesional a cargo del ejercicio. Al finalizar se construyen a partir de estos insumos previos los escenarios deseados para la cuenca cerrando el ejercicio con la definición del escenario ajustada para el conjunto de la cuenca construido de manera participativa.

5. Terminando el ejercicio se procede a presentar inquietudes y observaciones por parte de los consejeros:

- En lo relacionado con los proyectos presentan las siguientes inquietudes: ¿Quién financió a los proyectos una vez formulados? ¿El consejo de cuenca puede gestionar y ejecutar proyectos? ¿Quién ejecutará los proyectos financiados?
- ¿Existen mapas específicos a nivel municipal de zonas declaradas como reserva natural? ¿Cómo restaurar los corredores de conectividad que permiten la articulación y subsistencia de ecosistemas estratégicos al interior de la cuenca?
- ¿La regulación ambiental por parte de las autoridades competentes cómo procede en los municipios y territorios que hacen parte de la cuenca después de expedido el POMCA cuando su presencia ha sido ausente?
- Identifican la necesidad de generar piezas comunicativas orientadas a comunidades pertenecientes al territorio de jurisdicción de la cuenca que permitan difundir los conceptos básicos del POMCA y de la forma como se pueden conservar los ecosistemas estratégicos que permitan la conservación del agua.

6. Se hace entrega de material divulgativo del Pomca a los asistentes (Agendas y esferos).
7. Se despide a los asistentes con un refrigerio y agradeciendo la asistencia y participación al espacio.

REGISTRO FOTOGRAFÍCO



7.2 DISEÑAR Y LLEVAR A CABO COMO MININO DOS (2) ESCENARIOS DE RETROALIMENTACIÓN TÉCNICA CON LA COMISIÓN CONJUNTA PARA SOCIALIZAR LOS RESULTADOS Y PRODUCTOS DE LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN.

En el marco del desarrollo de esta fase de prospectiva y zonificación se desarrollaron dos escenarios de retroalimentación técnica de la comisión conjunta para socializar los resultados y productos de prospectiva y zonificación. La primera reunión se desarrolló en la ciudad de Cartagena el 18 de noviembre de 2016 en el auditorio de la Corporación Autónoma del Canal del Dique. La segunda por su parte se realizó el 2 de diciembre del 2016 en la ciudad de Sincelejo en instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Sucre.

7.2.1 Primera retroalimentación Técnica


Realizada en la ciudad de Cartagena el 18 de noviembre de 2016 en el auditorio de la Corporación Autónoma del Canal del Dique. Para soportar el desarrollo de esta reunión se adjuntan los siguientes soportes: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- primera retroalimentación), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- primera retroalimentación) y presentación realizada por la firma consultora (Ver anexo 3 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- primera retroalimentación).

Registro fotográfico





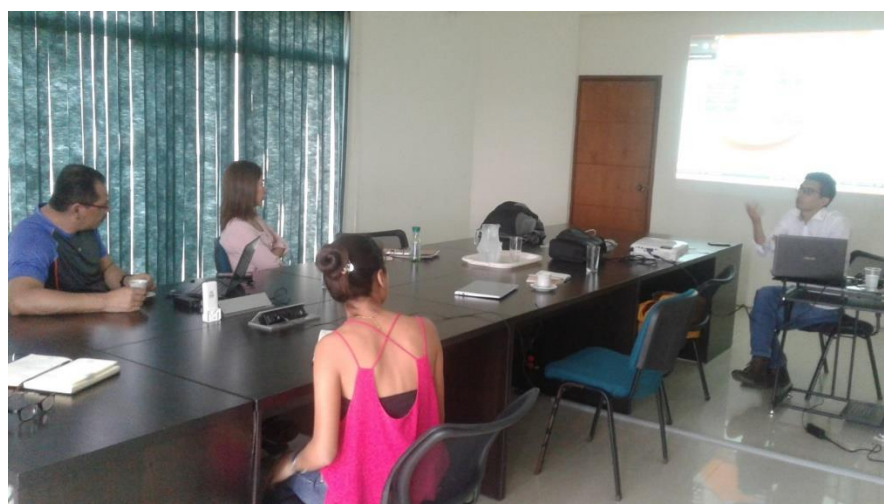
Listado de asistencia

		LISTADO DE ASISTENCIA				VERSIÓN 06 FECHA: 10/09/2015 Página 1 de 1	
		PROCESO DE DIRECCION Y MEJORA CONTINUA					
Actividad: <u> taller socialización resultados de la Fase de diagnóstica y avances resultados Fase prospectiva</u> Lugar: <u> Auditorio CARDIQUE</u>		Nombre del instructor (Si aplica) _____				Fecha: <u> 10/09/2015</u>	
P. Dirección y M. <input type="checkbox"/> P. Planeación <input type="checkbox"/> P. Comunicación <input type="checkbox"/> P. Licenciamiento <input type="checkbox"/> P. Gestión Ambiental <input type="checkbox"/> P. Contratación <input type="checkbox"/> P. Talento H. <input type="checkbox"/> P. G. de Infraestructura <input type="checkbox"/> P. G. Documental <input type="checkbox"/> P. G. Contable y F. <input type="checkbox"/> P. Evaluación y C. <input type="checkbox"/> P. Control I. Discip. <input type="checkbox"/> Comité Integral <input type="checkbox"/> Equipo operativo <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/>							
No.	NOMBRES Y APELLIDOS	N° CÉDULA/EXP.	ENTIDAD	CARGO	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
1	Yoli Pardo (Corte Torres)	1010 185 798 866	CONSORCIO POMCA	Coordinadora de Limpieza	522 5720300	yolipardo@pomca.gov.co	
2	Jessica S. Leungas Fajardo	1018 41576 8 044	CONSORCIO POMCA	Asistente Social	3192533904	jleungas@pomca.gov.co	
3	Nelson Perico García	1032399964	CONSORCIO POMCA	Equipo Gestión de Riesgo	3213376974		
4	CÉSAR AUGUSTO KTELANO PÉREZ	92.509.192	CARSUCRE	Prof Esp.	3126088163	cmeliano@gov.co	
5	Carmen Sampayo B	33 208 534	C.S.B	prof. Pomca	310362669	csampayob@gmail.com	
6	Jovani Vergara E	1049612642	CONSORCIO POMCA	prof. Respectiva	3100882869	ejovani.vergara@gmail.com	
7	IVÁN N. JARA BELLO	26380214	INTERVENCIÓN	ING (GRUPO) ESPECIALIZADO			
8	Catalina Julio	52425779	CONSORCIO POMCA	Coordinadora	309028024	cjulio@yahoo.com	
9	LINDON LINDA PARRALES	79.364.496	INTERVENCIÓN	COORDINADORA	21032064	lindonlinda.parrales@pomca.gov.co	
10	BECAR DAVID JOSSE L.	10542906	MADS	Prof. Esp.	3108660849	bjosse@minambiente.gov.co	
11	Angelo Bacci Hernandez	73.241.913	CARDIQUE	Subdirector	3133264099	abacci72@hotmail.com	
12	Gustavo Cabán	9267905	"	P. Esp. C.	3126604611	gustavocaban@yahoo.com	
13							


7.2.2 Segunda retroalimentación técnica

Realizada en la ciudad de Sincelejo el 2 de diciembre de 2016 en el auditorio de la Corporación Autónoma Regional de Sucre. Frente a la no asistencia de CARDIQUE a esta reunión de acuerdo con el reglamento interno del comité técnico de la comisión conjunta Artículo 5, parágrafo 1 "las sesiones ordinarias y extraordinarias requieren la presencia de al menos tres (3) de los miembros de la Comisión Conjunta para deliberar y decidir". Para soportar el desarrollo de esta reunión se adjuntan los siguientes soportes: registro fotográfico (Ver anexo 1 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- segunda retroalimentación), listado de asistencia (Ver anexo 2 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- segunda retroalimentación) y presentación realizada por la firma consultora (Ver anexo 3 - actividades complementarias – retroalimentación comisión conjunta- segunda retroalimentación).


Registro fotográfico



Listado de asistencia



COMITÉ TÉCNICO POMCA LA MOJANA RIO CAUCA
EN EL AUDITORIO DE CARSUCRE 9:30 A.M.
02/12/2016



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	ENTIDAD	CORREO	CELULAR	F
1	Carmen Sampayo B	C.S.B	csampayob@gmail.com	3103626691	efu
2	EPARQUIO ALVIS SANCHEZ	CARSUCRE	eparquialvis@yahoo.es	3215504064	
3	Catalina Julio	Consorcio Pomca 2015 OSS	cjulio@eninco.com.co	3002022024	la
4	Yarith Beland Acosta	CARSUCRE	yarithracostab@gmail.com	3112148352	
5	CÉSAR MERLANO PÉREZ	CARSUCRE	cmerlano@carsucregov.co	3126058163	
6	Liliana Otalvaro	Ministerio Ambiente	lotalvaro@minambiente.gov.co	3005588302	+Vía S
7	Edwin Javier Vergara E.	Consorcio Pomca 2015 OSS	ejavivergara@gmail.com	3106823864	
8	Kapunahtaray	Ministerio Ambiente	ktaray@minambiente.gov.co	3102731714	+Vía S
9					
10					

7.3 DOCUMENTAR LOS APORTES RECIBIDOS POR LAS DIFERENTES INSTANCIAS PARTICIPATIVAS CREADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN Y DEL CONSEJO DE CUENCA EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN.

Los talleres de participación dentro de la fase de prospectiva se realizaron en los municipios de Magangué, Ovejas, Zambrano y Córdoba, con la participación de representantes del consejo de cuenca y miembros de las comunidades e instituciones invitados en municipios cercanos que hacen parte de la Cuenca como El Carmen de Bolívar, Los Palmitos y Buenavista, los cuales fueron convocados a los espacios. Desde la consultoría se definió y presentó a la comunidad los escenarios tendenciales y la zonificación preliminar de la cuenca, para que a partir de esta información, las comunidades vivieran por un lado las consecuencias de no ordenar la cuenca y por otros las particularidades de protección contempladas en la ley. Con esta información las comunidades identificaron determinantes sociales, culturales y normativas importantes a tener en cuenta para ser tenidas en cuenta en la etapa de Zonificación y Formulación.

7.3.1 Metodología planteada para la ejecución del taller

Para la ejecución de los talleres se plantearon las siguientes etapas:

- *Presentación del proceso de Ordenación y Manejo:* Con el apoyo de profesionales del área social se hizo una breve introducción de los participantes más activos del proceso, los roles y responsabilidades de cada participante, las fases del proceso de Ordenación y Manejo, las

expectativas y demás temas que ambientaran al público, además de una socialización de los principales aspectos producto de las fases anteriores.

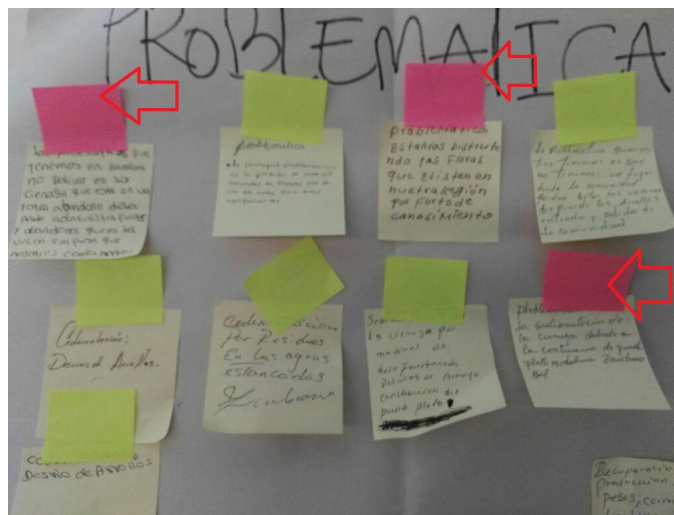
- *Presentación de una zonificación parcial:* Se socializó la conceptualización metodológica y técnica de la Zonificación de la Cuenca La Mojana Río - Cauca como una primera aproximación a la definición cartográfica de áreas. Se procedió a resolver dudas presentadas por los asistentes a los talleres
- *Definición de problemáticas con tendencia negativa en la cuenca:* Mediante la metodología participante de la lluvia de ideas, se seleccionaron problemáticas que la comunidad consideraba que presentaban una tendencia negativa y de más fuerte afectación sobre la cuenca. Dichas problemáticas fueron socializadas estableciendo un consenso y el grado de influencia sobre de las mismas variables. Esta información fue útil para la realización del análisis estructural MIC MAC y definición de escenarios.
-

Figura 41 Recopilación de los aportes de la comunidad



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

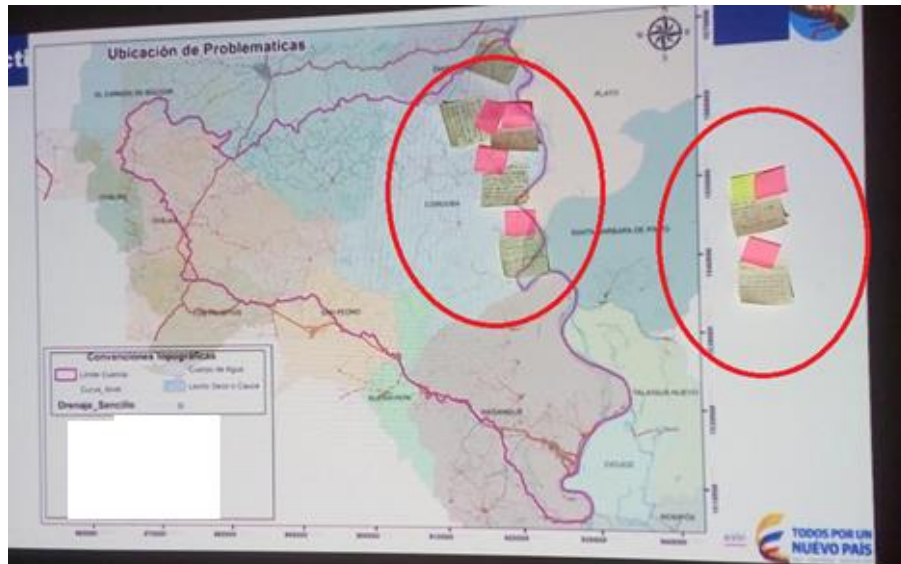
Figura 42 Calificación de la problemática



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

- *Ubicación espacial de la problemática:* De igual modo se procedió a hacer la ubicación aproximada y los participantes mediante cartográfica social.

Figura 43 Ubicación espacial



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

De igual modo se seleccionó a algunos actores con un conocimiento amplio en las dinámicas de la cuenca para efectuar la ubicación espacial específica de algunas problemáticas seleccionadas.

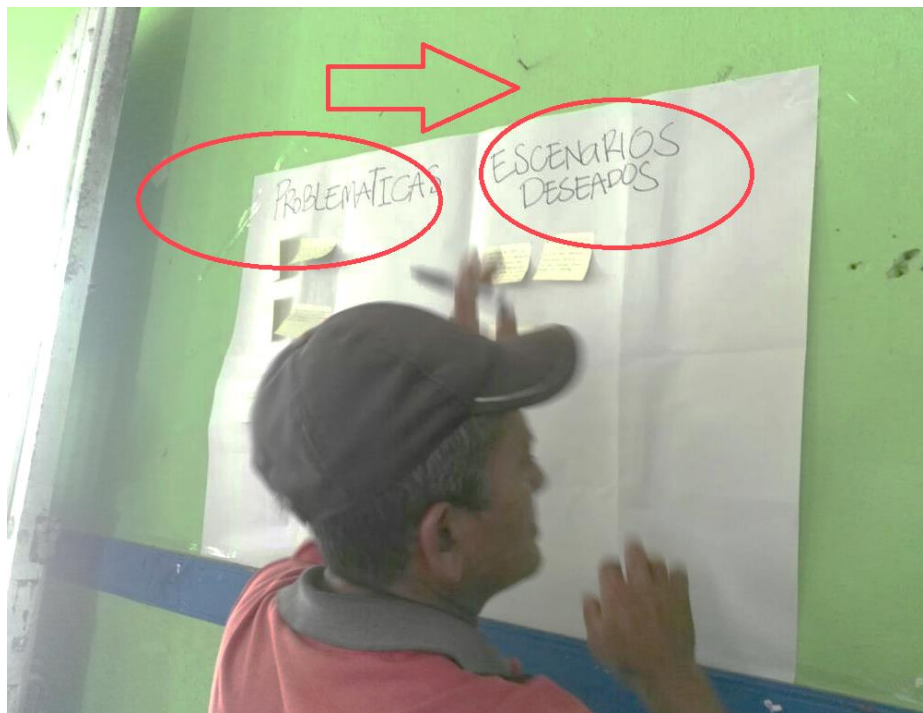
Figura 44 Cartografía social de los escenarios deseados



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

- *Socialización de los escenarios tendenciales:* Se presentó a la comunidad el ejercicio adelantado en cuanto a la construcción y definición de escenarios prospectivos donde se mostró la selección de tendencias espacializadas para la cuenca La Mojana Río - Cauca.
- *Construcción del escenario deseado:* Con base en la problemática cualificada y calificada por la comunidad además de ser georreferenciada, se procedió a implementar una lluvia de ideas para tratar de recoger los aportes en cuanto a la visión que tenían para efectuar el ordenamiento de la cuenca, es decir el escenario deseado
- *Calificación de escenarios deseados:* De igual modo mediante una matriz estructurada se le solicitó a algunos actores realizar la calificación y ponderación del grado de influencia de las variables seleccionadas, insumo que sirvió para los parámetros de calificación del análisis MIC MAC.

Figura 45 Aportes a los escenarios deseados.



Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

7.3.2 Consolidación de problemática desde la perspectiva de la comunidad.

A partir de la confrontación de la síntesis ambiental del diagnóstico y el aporte de la comunidad en esta fase, se puede consolidar la siguiente tabla de problemáticas ambientales dentro de la cuenca de la Mojana - Río Cauca que más impactan en el estilo y calidad de vida de los habitantes del área ya que son de fácil reconocimiento por los mismos. Cabe resaltar que este ejercicio armoniza los resultados de los estudios del diagnóstico con la óptica humana y real de quienes realmente enfrentan cada situación en el territorio, de igual modo la siguiente tabla da cuenta de los principales aspectos en los cuales la comunidad logro establecer un consenso, esta valoración fue considerada como elemento de identificación de las principales tendencias en la Mojana Río - Cauca.

Tabla 34 Resumen de aportes de la comunidad

PROBLEMAS	EXTENSIÓN	TENDENCIA	CONSENSO (REPORTADO POR MÁS DE 4 ACTORES DIFERENTES)
Territorios que fueron sembrados por plantación de TECA, quitando espacio para la siembra de cultivos	Zona Norte de la cuenca	NEGATIVA	NO
Tala de árboles para la construcción	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La biopiratería de animales como loros, tucanes, y micos	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Extracción de la arena en los arroyos de los municipios de la cuenca	Zonas altas de la parte Norte de la cuenca	NEGATIVA	SI
Falta de recargos hídricos para los acuíferos	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Mal uso de los suelos	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Exposición de hidrocarburos, y gases por ejemplo en los territorios de Carmen de Bolívar; sin tener en cuenta el valor ambiental del ecosistema	Zona norte principalmente municipio de Carmen de Bolívar.	NEGATIVA	SI
Construcción de vías que interrumpen la dinámica hídrica	Sector de la franja este principalmente Magangué	NEGATIVA	SI
Abandono de la ciénaga, sedimentación de las mismas	Franje Este de la cuenca	NEGATIVA	SI
Mal aprovechamiento de la flora, por falta de conocimiento	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Poco control y autoridad ambiental, no se cuenta con ningún control en las áreas importancia ambiental	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Desactualización en los conocimientos sobre el manejo de territorios	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO
Problemática de monocultivos de palma.	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Erosión y deforestación por extracción de arena	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La sedimentación de la cuenca debido a la erosión	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
Explotación de petróleo	Toda la cuenca	NEGATIVA	SI
La poca participación de las organizaciones encargadas de mejorar las fuentes hidrográficas	Toda la cuenca	NEGATIVA	NO

Fuente: Consorcio POMCA 2015 055, 2016

Es así como se pudieron consolidar los problemas importantes reflejados por los estudios del diagnóstico y las percepciones de las comunidades quienes aportaron desde su experiencia. Se parte del principio que las afectaciones en la cuenca La Mojana - Río Cauca están muy relacionadas a las actividades humanas en cuanto a su desarrollo agropecuario, la reducción de las áreas boscosas, la intervención y manejo de los cauces, y la reducción de complejos cenagosos los cuales son los de más alta influencia sobre todas las demás problemáticas ambientales, las cuales influyen en problemáticas socioeconómicas y la mala percepción de la comunidad sobre la acción de las autoridades estatales de todo orden. Por lo tanto, estos dos factores serán determinantes para el planteamiento de los escenarios prospectivos en las tres vías posibles: lo tendiente, lo deseado y lo factible.

7.4 DISEÑO Y ENTREGA DE 31 PAQUETES DE MATERIAL DIVULGATIVO PARA LA CUENCA Y DIFUSIÓN DE CUATRO (4) CUÑAS RADIALES, DIFUNDIDAS EN RADIO COMUNITARIA TODOS LOS DÍAS DURANTE UNA SEMANA

El diseño del material divulgativo fue aprobado mediante acta del 19 de noviembre de 2016 firmada entre la corporación líder del POMCA La Mojana – Rio Cauca y la coordinación técnica del POMCA. En donde se acuerda la entrega de una libreta y un esfero con los respectivos logos aprobados de la cuenca en esta fase de prospectiva y zonificación (Ver anexo 1 - actividades complementarias – material divulgativo).

ACTA DE REUNIÓN	
Fecha: 19/11/2016	Lugar: IUCRE
Municipio: Sincelajo	
Hora de Inicio: 9:30 am	Hora de Terminación: 10:30 am
Entidades Participantes: CARSUCRE y Consorcio POMCA 2015-055	
Asistentes: Profesional especializado: Cesar Merlano Coordinación POMCA: Catalina Julio	
OBJETIVO DE LA REUNIÓN	
Aprobar los kits de la fase de prospectiva de acuerdo a los Alcances Técnicos del contrato.	
TEMAS TRATADOS	
1. Revisión de los Alcances técnicos complementarios , la actividad de elaboración de material divulgativo para la sensibilización de las comunidades deberá ser concertada con la respectiva Corporación, de acuerdo con su estrategia de comunicación". 2. Propuesta del Consorcio POMCA 2015 055: Para esta fase se propone que los kits divulgativos sean una libreta y un esfero con los logos de las instituciones relacionadas y el Logo del POMCA" según el siguiente esquema:	
3. El Consorcio POMCA 2015 055 pone a disposición las muestras físicas de los KITS. 4. La Corporación aprueba y da visto bueno para la elaboración de dichos elementos. 5. La corporación aprueba que los kits de la fase de diagnóstico sean entregados en la fase de Formulación	
<small> CONSORCIO POMCA 2014 052 Calle 118 #14-41 Salónica Helena (antico) Oficina 401 Bogotá D.C. - Colombia Teléfono: (1) 2142348 - 315800339 Correo electrónico: info@pomca.org.co </small>	

ACTA DE REUNIÓN		
COMPROMISOS		
No.	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Elaborar los productos mencionados con los logos	Consorcio POMCA 2015 055
2	Entrega de los productos a CARSUCRE	Consorcio POMCA 2015 055
INFORMACIÓN ASISTENTES		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Cesar Merlano	Profesional especializado	
Catalina Julio	Coordinación Consorcio POMCA 2015 055	
<small> CONSORCIO POMCA 2014 052 Calle 118 #14-41 Salónica Helena (antico) Oficina 401 Bogotá D.C. - Colombia Teléfono: (1) 2142348 - 315800339 Correo electrónico: info@pomca.org.co </small>		

Listado de entrega Kits

De acuerdo con los anexos técnicos suscritos para la formulación del POMCA La Mojana – Rio Cauca se estableció que para la fase de prospectiva y zonificación se entregarían 31 paquetes de material divulgativo de la cuenca. Este material divulgativo fue entregado a los actores estratégicos de la cuenca participantes de los talleres realizados en esta fase (Ver anexo 2- actividades complementarias – material divulgativo).

MINAMBIENTE		Fondo Adaptación		FORMATO DE ENTREGA DE KITS (Agenda y Seguro)				
Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de cuenca La Majana - Río Cauca		FECHA: 22-11-16		HORA INICIO:		HORA FINAL:		
PAIS DEL PUEBLO:		PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		ACTIVIDAD: Prosp. y Zonificación		INSCRIPCION/VEREDA/USUARIO: T.C. Osvaldo Ochoa		
Nº	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	ENTIDAD / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TELÉFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Esquivel Arrieta	75237725	44	MC Rodriguez	La 105 Rosales	310616895		[Firma]
2	Luis Garcia / Mesa	7537144	32	Alcaldia	Cordoba	30220618	lujamontes@gmail.com	[Firma]
3	Wilberto Comasor	73316103	48	Mesa de Victoria	Cordoba	3205027745		[Firma]
4	Ely Ceida	322013091		Mesa de Victoria	Cordoba	314593724		[Firma]
5	Nely Sembrano	30855200	43	Asociación	Cordoba	3106222724		[Firma]
6	Elicea Excoy	733762853	53	Asociación	Cordoba	3215502377		[Firma]
7	Reynaldo Leguia	104934826	21	Mesa de Victoria	Cordoba	321840593		[Firma]
8	Diego Estrada	73579852	54	Mesa de Victoria	Cordoba	3145100122		[Firma]
9	Los Salazar	73377516	35	Mesa de Victoria	Cordoba	302377126		[Firma]
10	Jose Antonio	5072615	50	Mesa de Victoria	Cordoba	306162026		[Firma]
11	Wilson Rodriguez	104934826	21	Mesa de Victoria	Cordoba	321840593		[Firma]
12	Alvaro Garcia A	12591465	57	Mesa de Victoria	Cordoba	3106367492		[Firma]
13	Guillermo Barlow	73203561	52	Mesa de Victoria	Cordoba	3126783377		[Firma]
14	Rosa Elena Luna	7339830	42	Mesa de Victoria	Cordoba	3118106719		[Firma]
15	Jose Carlos B	732124454	34	Mesa de Victoria	Cordoba	3112713326		[Firma]
16	Alvaro Barrio	73223700	46	Mesa de Victoria	Cordoba	322627128		[Firma]
17	Yupana M. Quiro	8860535	38	Mesa de Victoria	Cordoba	321780002		[Firma]
18	Guillermo Barlow	73377516	35	Mesa de Victoria	Cordoba	3106123925		[Firma]
19	Rosario Barlow	9255118	49	Mesa de Victoria	Cordoba	300734110		[Firma]
20	Antonio Lopez H.	3230572	35	Mesa de Victoria	Cordoba	3232911670		[Firma]
21	Wilson Barlow	92122005	32	Mesa de Victoria	Cordoba	321824530		[Firma]
22	Guillermo Barlow	73203561	52	Mesa de Victoria	Cordoba	3112713326		[Firma]
23	Andrés Amador D.	77408570	24	Alcaldia	Cordoba	320774497		[Firma]

MINAMBIENTE		Fondo Adaptación		FORMATO DE ENTREGA DE KITS (Agenda y Seguro)				
Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de cuenca La Majana - Río Cauca		FECHA: 22-11-16		HORA INICIO:		HORA FINAL:		
PAIS DEL PUEBLO:		PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		ACTIVIDAD: Prosp. Zonificación		INSCRIPCION/VEREDA/USUARIO: T.C. Osvaldo Ochoa		
Nº	NOMBRE COMPLETO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	EDAD	ENTIDAD / ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	MUNICIPIO / VEREDA	TELÉFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Artemio Arrieta	73552445	42	Alcaldia	Cordoba	345772021	artedam13@gmail.com	[Firma]
2	Herman Novoa H	7255720	57	Alcaldia	Cordoba	3106550947	hernoa65@gmail.com	[Firma]
3	Chicor Mercedes H	910549K		Alcaldia	Cordoba	3126117421	chicor134@gmail.com	[Firma]
4	Willy Salas Alcantara	1024528	28	Alcaldia	Cordoba	3006023000	comsalas@gmail.com	[Firma]
5	Carlos Meza	10202753	29	Alcaldia	Cordoba	3013938006	car.meza@gmail.com	[Firma]
6	Kenia Campo Rodriguez	104945470	19	Comunidad	Cordoba	3108990946	Kenia.campo@gmail.com	[Firma]

Cuñas radiales

Para esta fase de prospectiva y zonificación se estableció la difusión de cuatro (4) cuñas radiales emitidas diariamente por radio comunitaria durante una semana. Para el cumplimiento de este requerimiento se pautó en la emisora Cheverísima Stereo la cual tiene una amplia cobertura regional en los municipios con jurisdicción en la cuenca. (Ver anexo 3 - actividades complementarias – material divulgativo)



Magangué, noviembre 25 de 2016.

LA ESTACIÓN RADIAL COMUNITARIA CHEVERÍSIMA STEREO 93.0 FM

CERTIFICA QUE:

Emitió al aire Propaganda Institucional de la empresa o entidad **CONSORCIO POMCA 2015055 NIT: 900.831.984-2.**
ASUNTO: Difusión Fase de Prospectiva y Zonificación Cuenca La Mojana Río Cauca.
TIEMPO: del 14 al 21 de noviembre de 2016.
HORARIOS: de 8:00 a.m., 9:00 a.m., 2:00 p.m. y 4:00 p.m. para un total de Cuatro (4) cuñas diarias.


MARTÍN BUSTAMANTE JR.
 Programador Emisor
 Agente de Ventas

Corporación Cultural y Comunitaria Maguay Calle Padilla No 8-54 Tel (95) 6878000

El texto de la cuña radial que se difundió fue el siguiente:

“La Corporación autónoma de Sucre Carsucre continúa adelantando el proceso de formulación del plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica la mojana - Río Cauca. Nos encontramos en la fase de prospectiva y Zonificación y para esto necesitamos seguir contando con su valioso aporte en los escenarios de participación que estamos disponiendo desde la Corporación para construir conjuntamente el futuro deseado de la Cuenca. Para esto los esperamos:

Córdoba 22 de noviembre de 2016

Ovejas 23 de noviembre de 2016

Magangué 23 de noviembre de 2016”

Este texto fue aprobado por la corporación líder del POMCA en el acta del 5 de noviembre de 2016. (Ver anexo 4 - actividades complementarias – material divulgativo).

7.5 FORO INTERMEDIO AUDITORÍAS VISIBLES

Como parte del proceso de participación en la fase de Prospectiva y Zonificación del POMCA La Mojana Rio – Cauca y en el marco de la estrategia del Fondo Adaptación se desarrolló el foro intermedio de Auditorías Visibles en los mismos cuatro escenarios de participación en donde se realizaron los talleres para la construcción de los escenarios deseables y el escenario apuesta.

FORO INTERMEDIO AUDITORÍAS VISIBLES			
FECHA	LUGAR	MUNICIPIOS CONVOCADOS	ASISTENTES
22 de noviembre de 2016	Córdoba	Zambrano y Córdoba	27
22 de noviembre de 2016	Zambrano	Consejo de Cuenca	16
23 de noviembre de 2016	Magangué	Buenavista, San Pedro y Magangué	29
23 de noviembre de 2016	Ovejas	Los Palmitos, El Carmen de Bolívar y Ovejas	24

En cada uno de estos escenarios se desarrolló una presentación en donde se evidenciaba el avance del POMCA, se difundieron los plegables informativos, se diligenció los correspondientes listados de asistencia y se aplicó el respectivo sondeo de satisfacción.

Presentación Foro Intermedio Auditorías Visibles

Segundo Foro Auditorías Visibles
 LA MOJANA – RIO CAUCA
 Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca

¿Qué son las Auditorías Visibles?
 ESTRATEGIA DEL FONDO ADAPTACIÓN → PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA
 ↓
 EN EL MARCO DE LAS NORMAS Y LA CONSTITUCIÓN ← SEGUIMIENTO VIGILANCIA Y CONTROL DE RECURSOS PÚBLICOS

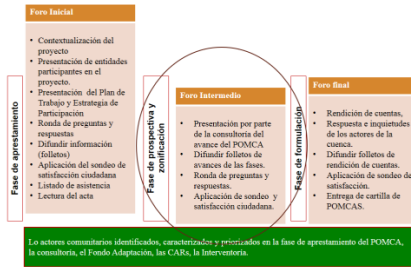
Objetivos de las Auditorías Visibles

- Fortalecer la participación ciudadana.
- Prevenir actos de corrupción, de ineficiencia e ineficacia en el manejo de recursos públicos.
- Concientizar a la ciudadanía sobre sus deberes y derechos en los proyectos.
- Generar el interés y participación de los niveles del gobierno regional y local en los procesos de rendición de cuentas.

Componentes de las Auditorías Visibles

Foros
 Grupo de beneficiarios ↔ AUDITORÍAS VISIBLES ↔ Servicio de Atención al ciudadano
 ↓
 Sondeos de satisfacción ciudadana

Foros durante el POMCA



Fases del POMCA – Plan de Trabajo



Socialización avances del proceso de formulación del POMCA



FASE DE APRESTAMIENTO



Actividades desarrolladas

- Identificación, caracterización y priorización de actores
- Definición de la Estrategia de Participación
- Análisis situacional inicial
- Recopilación y análisis de información existente
- Desarrollo de escenarios de socialización del proceso de formulación POMCA



FASE DE DIAGNÓSTICO

- Caracterización social y cultural
- Caracterización aspectos económicos
- Caracterización político-administrativa
- Caracterización funcional
- Caracterización de las condiciones de riesgo
- Análisis situacional
- Síntesis ambiental



- Convocatoria y conformación del Consejo de Cuenca
- Caracterización del medio físico biótico de la cuenca
- Componente de flora y fauna: 30 parcelas en bosques, vegetación herbácea, arbustiva. Inventario de especies de fauna avistadas en las parcelas y recorridos libres.
- Componente de suelos: 1.758 observaciones, 16 calicatas
- Componente de coberturas: verificación de 13 coberturas naturales y seminaturales
- Componente de calidad de agua: campaña de calidad de agua en 20 puntos de muestreos concertados con las corporaciones
- Componente de geología: verificación de 85 puntos de control de campo

- Desarrollo de tres (3) talleres de diagnóstico participativo
- Cartografía social a escala municipal con actores clave de la cuenca
- Ocho (8) Diálogos semiestructurados por temáticas con grupos de actores por cada municipio
- Acompañamientos comunitarios y del Consejo de Cuenca en el levantamiento de campo del diagnóstico para los diversos componentes
- Cuatro (4) espacios de socialización y retroalimentación del diagnóstico

Espacios de participación

PRESUPUESTO

Presupuesto del POMCA

FASE	PRESUPUESTO
Aprestamiento	\$ 806.771.040
Diagnóstico	\$ 403.385.520
Prospectiva y Zonificación	\$ 303.539.140
Formulación	\$ 302.539.140
TOTAL	\$ 2.016.927.600

Componentes transversales en el POMCA

✓ Participación – Consulta Previa

✓ Gestión del riesgo

✓ Gestión de la información

POMCA LA MOJANA – RIO CAUCA

GRACIAS

Foro Intermedio Municipio de Córdoba

El foro intermedio dispuesto para el nodo de Córdoba se desarrolló el día 22 de noviembre de 2016 en instalaciones del auditorio de la institución educativa municipal. En este escenario se contó con la participación de 27 personas procedentes de los municipios de Zambrano y Córdoba. Para este escenario de participación se adjunta el listado de asistencia (Ver anexo 1 -auditoría Nodo Córdoba – Auditorías Visibles), el sondeo de satisfacción (Ver anexo 2 -auditoría Nodo Córdoba – Sondeo de Satisfacción), el acta del foro (Ver anexo 3 -auditoría Nodo Córdoba – Acta Auditorías) y el plegable entregado en el escenario (Ver anexo 1 -auditorías visibles).

Foro Intermedio Municipio de Ovejas

El foro intermedio dispuesto para el nodo de Ovejas se desarrolló el día 23 de noviembre de 2016 en instalaciones del auditorio de la casa Pica – Pica del municipio. En este escenario se contó con la

participación de 24 personas procedentes de los municipios de Ovejas, El Carmen de Bolívar y Los Palmitos. Para este escenario de participación se adjunta el listado de asistencia (Ver anexo 1 -auditoría Nodo Ovejas – Auditorías Visibles), el sondeo de satisfacción (Ver anexo 2 -auditoría Nodo Ovejas – Sondeo de Satisfacción), el acta del foro (Ver anexo 3 -auditoría Nodo Ovejas – Acta Auditorías) y el plegable entregado en el escenario (Ver anexo 1 -auditorías visibles).

Foro Intermedio Municipio de Magangué

El foro intermedio dispuesto para el nodo de Magangué se desarrolló el día 23 de noviembre de 2016 en instalaciones del auditorio del Club de Leones del municipio. En este escenario se contó con la participación de 29 personas procedentes de los municipios de Magangué, San Pedro y Buenavista. Para este escenario de participación se adjunta el listado de asistencia (Ver anexo 1 -auditoría Nodo Magangué – Auditorías Visibles), el sondeo de satisfacción (Ver anexo 2 -auditoría Nodo Magangué – Sondeo de Satisfacción), el acta del foro (Ver anexo 3 -auditoría Nodo Magangué – Acta Auditorías) y el plegable entregado en el escenario (Ver anexo 1 -auditorías visibles).

Foro Intermedio Municipio Consejo de Cuenca

El foro intermedio dispuesto para el consejo de cuenca se desarrolló el día 22 de noviembre de 2016 en instalaciones del auditorio de la casa de la cultura del municipio de Zambrano. En este escenario se contó con la participación de 17 personas de las cuales 13 eran consejeros de cuenca. Para este escenario de participación se adjunta el listado de asistencia (Ver anexo 1 -auditoría Consejo de Cuenca – Auditorías Visibles), el sondeo de satisfacción (Ver anexo 2 -auditoría Consejo de Cuenca– Sondeo de Satisfacción), el acta del foro (Ver anexo 3 -auditoría Consejo de Cuenca– Acta Auditorías) y el plegable entregado en el escenario (Ver anexo 1 -auditorías visibles).

Soporte del cargue de la información en la página web del Fondo Adaptación

Los cargues de las auditorías visibles para el foro intermedio fueron realizados el 17 de diciembre de 2016 obteniendo como soporte los siguientes links:

Foro intermedio AV_ Córdoba:

https://drive.google.com/file/d/0B4jyMsKVV_ aiZ28zd3ZTZC00Nk0/view?usp=drivesdk

Foro intermedio AV_Zambrano – Consejo de cuenca

https://drive.google.com/file/d/0B4jyMsKVV_ aieDJicFBRWUZPSIk/view?usp=drivesdk

Foro intermedio AV_ Magangué:

https://drive.google.com/file/d/0B4jyMsKVV_ aiVDIZTVFrcnJLbnM/view?usp=drivesdk

Foro intermedio AV_ Ovejas:



https://drive.google.com/file/d/0B4jyMsKVV_aidzIVZGxhMjFQSWc/view?usp=drivesdk

El día 27 de marzo de 2017 se volvió a cargar la información obteniendo como soporte por parte de la página del Fondo Adaptación lo siguiente:

Córdoba -Bolívar

https://drive.google.com/file/d/0ByQVhy6L_WAtcVQ0S1drMUROTDg/view?usp=drivesdk

Zambrano-Bolívar

https://drive.google.com/file/d/0ByQVhy6L_WAtT0Rydy1uVFJvOFU/view?usp=drivesdk

Magangué -Bolívar

https://drive.google.com/file/d/0ByQVhy6L_WAtbWVDT01MbE8xWmc/view?usp=drivesdk

Ovejas -Sucre

https://drive.google.com/file/d/0ByQVhy6L_WAtTmtzOU56dVd3WTA/view?usp=drivesdk

Folleto Foro Intermedio AV

https://drive.google.com/file/d/0ByQVhy6L_WAtQV9obWRvb0hiRHc/view?usp=drivesdk

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, E., & Holz, M. (2014). Review of the chronostratigraphic charts in the Sinú-San Jacinto basin based on new seismic stratigraphic interpretations. *Journal of South American Earth Sciences*, 139-169.
- Astigarraga, E. (s.f). *Sitio web prospectiva.eu*. Recuperado el 12 de 04 de 2017, de http://www.prospectiva.eu/zaharra/Micmac_instrucciones.pdf
- Codazzi, I. G. (1 de Abril de 2016). *Formatos y Escalas de Mapas*. Obtenido de http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/AreasEstrategicas!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXA0_vUKMwf28PIwMzE_2CbEdFAPsOM0s!/¿WCM_PORTLET=PC_7_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web+-+A
- Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0. (1 de Abril de 2016). *Documentación de QGIS2.2*. Obtenido de Complemento análisis de terreno: http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/user_manual/plugins/plugins_raster_terrain.html
- DANE. (Diciembre de 2015). *Conceptos básicos*. Obtenido de http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf
- Duque Caro, H. (1979). Major structural elements and evolution of northwestern Colombia. *Geological and geophysical investigations of continental margins*, 329-351.
- Escobar, J. (Diciembre de 2002). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. *CEPAL - SERIE Recursos naturales e infraestructura*(50), 15 - 68. Recuperado el 4 de Mayo de 2017, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/aidis-ar/lcl1799e.pdf>
- FAO. (2003). *Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Roma, Italia. Obtenido de 3. Qué es la tenencia de la tierra.
- Flinch, J. F. (2003). Structural Evolution of the Sinu-Lower Magdalena Area (Northern Colombia). *The Circum-Gulf of Mexico and the Caribbean*., 776-796.
- Garrote, J. (2012). *Asimetría de la Cuenca Fluvial y Otros Índices Morfométricos*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Godet, M. (1999). *De la anticipación a la acción, Manual de prospectiva y estrategia* (Cuarta ed.). Bogotá, España: Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V.
- IDEAM. (2004). *Metodología de Calculo del Indice de Escasez*. Bogota: IDEAM.
- IGAC. (2010). *Metodología para la Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso*. Bogotá, D.C., Colombia: Subdirección de Agrología - Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC.

- IGAC. (2010). *Zonificación ambiental de cuencas hidrográficas escala 1:100.000 1:25000*.
- IGAC. (2012). *Atlas de la distribución predial de la propiedad rural en Colombia*. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2000). *Subsistema de Funcionamiento Espacial*. Bogotá: Copyright Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Márquez, G. (2000). Vegetación, población y huella ecológica como indicadores de sostenibilidad en Colombia. (I. d.-P. Medellín., Ed.) *Gestión y Ambiente*, 5, 33-49.
- Minambiente, M. d. (s.f.). *Dirección de gestión Integral del Recurso Hídrico, Escuadrón H2O*. Obtenido de <http://www.aguamiderechomideber.org/buscadordecuencas/home.html>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). En W. Niño, & E. Olaya, *Anexo C. Prospectiva y Zonificación Ambiental* (págs. 1-64). Bogotá D.C: Guía Técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación de manejo de cuencas hidrográficas POMCAS*. Bogotá.
- Monsalve, G. (1995). *Hidrología en la Ingeniería* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Morábito, J., Salatino, S., Bermejillo, A., Filippini, M., Campos, S., Nacif, N., . . . Stocco, A. (6 de Septiembre de 2011). Contaminación antrópica en el río Tunuyán, Mendoza - Argentina: tendencias y escenarios futuros. *Memorias del XVI Congreso Nacional de Irrigación: la agricultura de riego ante el cambio*, 6 - 9. Recuperado el 4 de Mayo de 2017, de <http://www.ina.gov.ar/pdf/CRA-ryd-contaminacion-anthropica.pdf>
- Muñoz Garrido, H. (19 de Septiembre de 2007). *Tipos de propiedad*. Obtenido de <http://www.aporrea.org/actualidad/a41384.html>
- Naciones Unidas. (2015). *Análisis, Prevención y Resolución de Conflictos por el Uso del Agua en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Creative Commons Atribución .
- Osorno, J., & Rangel, A. (2015). Geochemical assessment and petroleum systems in the Sinú-San Jacinto. *Marine and Petroleum Geology*, 217-231.
- RU-Center. (2 de Abril de 2016). *Real Pronóstico*. Obtenido de <http://rp5.ru/docs/about/es>
- Saunders, D., Hobbs, R., & Margules, C. (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*, 5, 18-32.
- Steenmans, C. y. (2000). <http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/landscape/ch5.html>. (O. f. en Comisión Europea (Ed.): From Land Cover to Landscape Diversity in the European Union.

Luxemburgo, Ed.) Obtenido de
<http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/landscape/ch5.html>.

Villamil, T. (1999). Campanian-Miocene tectonostratigraphy, depocenter evolution and basin development of Colombia and western Venezuela. *ELSEVIER*, 239-275.