

ANEXO 1
ESTUDIO DE CASO
DEFINICIÓN PROBLEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MICRO CUENCA DEL
RÍO MUECHE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

FUENTE: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

1.1.1 Metodología de Identificación y Priorización de Problemáticas

Una vez determinada la aproximación técnica y los alcances de cada una de las categorías definidas en la norma para la identificación y priorización de la problemática presente en la microcuenca, se realizó un taller multidisciplinario con el fin de evaluar y calificar cada aspecto de acuerdo al conocimiento de los profesionales sobre la situación actual de la zona de estudio. Los insumos principales para el desarrollo del taller fueron:

- Aproximación técnica a las problemáticas
- Información secundaria recopilada en la fase de aprestamiento.
- Salidas cartográficas por componente.
- Resultados de visitas de campo realizadas.
- Problemáticas identificadas en el taller socio-ambiental realizado con las comunidades presentes en la microcuenca.

En primera instancia, se determinó la unidad geográfica de análisis, para lo cual se propuso una zonificación de la microcuenca. Esta zonificación obedece a los criterios recomendados por el IDEAM, así como a las características de drenaje del sistema hidrológico presente en el río. Seguido de esto, se contextualizó y se caracterizó cada una de las subzonas de la microcuenca, describiendo la situación actual a partir de la información secundaria y el conocimiento de cada área. Para esto se tuvieron en cuenta las actividades económicas, sociales y productivas que se llevan a cabo en cada área o zona de análisis.



Luego se calificaron los aspectos establecidos para cada una de las problemáticas usando para ello un rango de Bajo, Medio o Alto. Este ejercicio requirió de una discusión técnica interdisciplinaria en la se tuvieron en cuenta las actividades económicas, las características físicas y geográficas de cada zona, entre otros aspectos.

Por último, se le asignó un valor a cada calificación con el fin de ponderar cada problemática según la evaluación realizada. De esta manera se logró obtener un total ponderado por cada problemática, resultado que permite priorizar y evidenciar la importancia de cada problemática en la microcuenca.

A continuación se detallan cada una de las etapas llevadas a cabo dentro del taller, así como los resultados obtenidos del mismo.

1.1.1.1 Unidades de Análisis

Para analizar cada uno de los aspectos contemplados y necesarios según la aproximación técnica de la problemática, se define el nivel de análisis sobre el territorio, determinando esta de

	<p>ESTUDIO DE CASO EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MUECHE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA VALIDACIÓN Y AJUSTE DE GUIA PMAM</p> <p>INFORME FINAL – V0</p>	
---	--	---

acuerdo con la “Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia” realizada por el IDEAM y presentada en el análisis hidrográfico del presente proyecto para lo cual se tiene en cuenta lo siguiente:

La microcuenca del río Mueche pertenece a la cuenca del río Lengupá, la cual es objeto de POMCA y su código es 3805.

Con el fin de establecer una codificación al interior de la microcuenca que permita el manejo de la misma desde el punto de vista hidrológico, se hizo necesario adicionar al código principal de la cuenca de Lengupá (3508) una serie de números que indiquen las unidades hidrográficas en el nivel I de desagregación de las subzonas de la microcuenca, a partir del punto de entrega y drenaje principal.

Teniendo en cuenta que el río Lengupá es formado de la confluencia del río Mueche y el río Fuche, y de acuerdo con los criterios planteados por el IDEAM, se establece el código 02 al río Mueche, dado el punto de entrega de sus aguas y su posición respecto al drenaje principal.

A partir del mapa de división política de la cuenca del río Lengupá, se estableció la codificación del nivel I de desagregación.



Página | 4

- Trazado de las áreas hidrológicas que cumplen como áreas de abastecimiento de los centros poblados de la microcuenca: en este caso el área 35080201, con la quebrada Agua Blanca y el área 35080206 para otro centro de abastecimiento.
- Trazado de las áreas hidrográficas: Se establece codificación para las demás áreas de la microcuenca del río Mueche.

El resultado de clasificación para las zonas y microcuencas abastecedoras de centros poblados se presenta en la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1**.

*Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1**. Unidad de análisis para determinación de problemáticas.*

Numeración	Cuenca	Codificación	Municipio	Veredas
01	Afluentes menores, Quebradas La Robada, Platanillal, Retobanica, Potrerana, Santa Rosa, Agua Blanca, Pabellona	35080201	Rondón	Sucre Bolívar San Ignacio Ricaurte San José
			Zetaquirá	Juracambita Patanoa Centro Gacal
02	Cuenca Quebrada Rosario	35080202	Rondón	Sucre Nueva Granada
			Zetaquirá	Gacal
			Pesca	Carbonera
03	Afluentes Menores, Cuenca quebrada Cascajera	35080203	Rondón	Nueva Granada San Junín Vásquez
04	Cuenca Quebrada las Minas	35080204	Rondón	Nueva Granada San Junín Vásquez
			Pesca	Carbonera Butaga
05	Cuenca Quebrada el Uvo	35080205	Rondón	San Junín Vásquez
			Pesca	Butaga
			Siachoque	Páramo
06	Afluentes Menores, Quebradas Río Grande, El Espinal, La Peña, La Azufrada, Salinas, Nupasera	35080206	Rondón	Bolívar San Junín Vásquez Junín San José

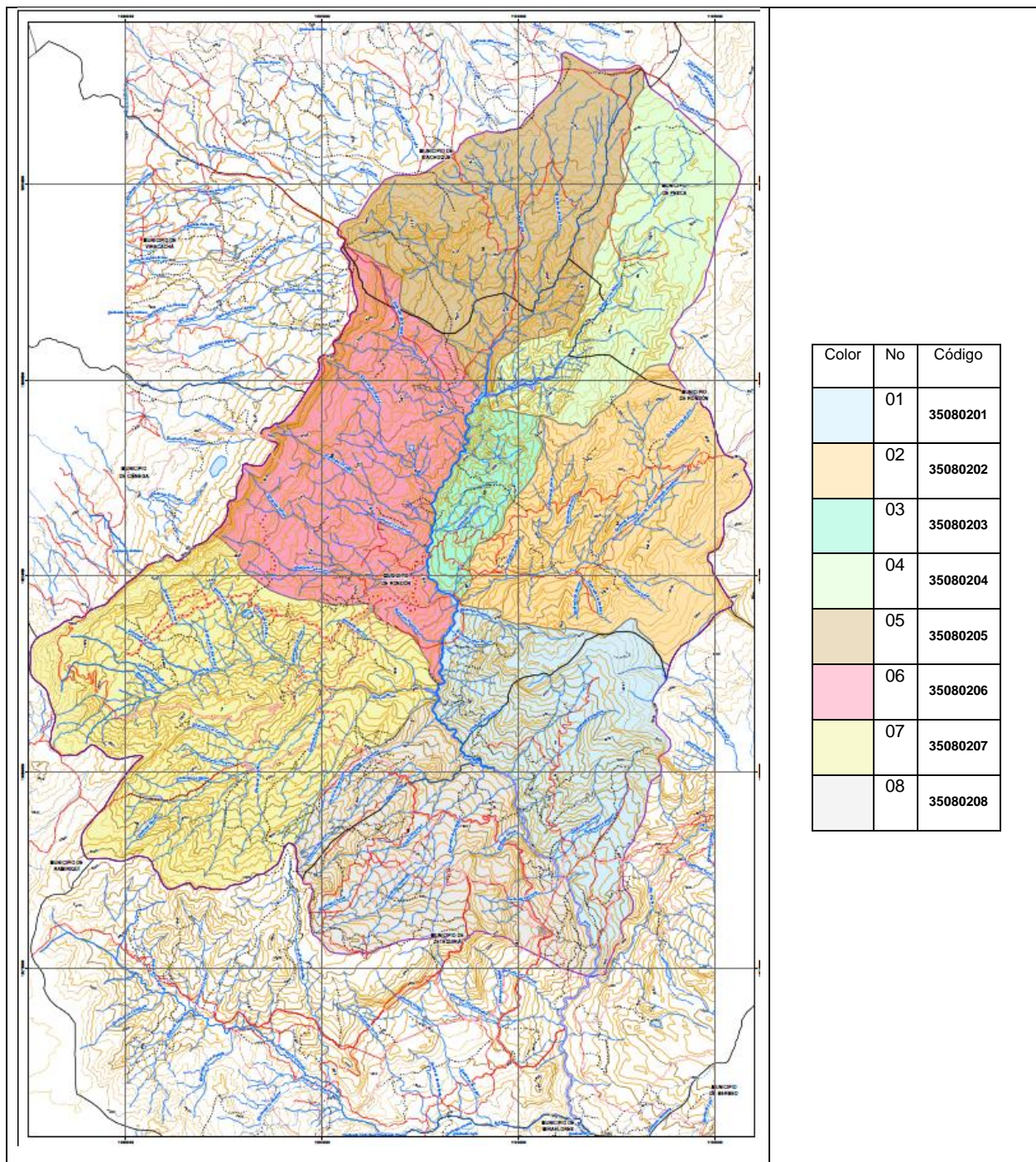
	<p>ESTUDIO DE CASO EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MUECHE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA VALIDACIÓN Y AJUSTE DE GUIA PMAM</p> <p>INFORME FINAL – V0</p>	
---	--	---

Numeración	Cuenca	Codificación	Municipio	Veredas
				El Centro San Antonio
			Siachoque	Páramo
07	Cuenca Quebrada Honda	35080207	Rondón	San Antonio Bolívar San Ignacio Ricaurte El Centro Nariño San Isidro
08	Afluentes Menores, Quebradas La Porquera, Juracambia, Calderona, Chorrera y Cañada La Laja	35080208	Rondón	San Ignacio Ricaurte Bolívar
			Zetaquirá	Juracambita Patanoa Centro Gacal

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S, 2016

El mapa en donde se representa geográficamente la zonificación anteriormente descrita se presenta en la figura 1-23 Zonificación de la microcuenca del río Mueche.

Figura. *¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2 Zonificación de la microcuenca del río Mueche.*



Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S, 2016

1.1.1.2 Actividades Económicas

Las actividades económicas se establecieron de acuerdo con la información secundaria obtenidas en el trabajo de campo realizado con actores y de los Esquemas de Ordenamiento de los municipios que tienen injerencia en la microcuenca. Estos esquemas tienen más de 10 de años de formulación, por lo que se consideró importante la validación de la información a través de las observaciones de las visitas de campo y talleres sociales realizados.

De acuerdo a lo anterior, la descripción de las actividades económicas, sociales o productivas que se desarrollan sobre la microcuenca se presenta

*Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-2 Actividades económicas identificadas en la microcuenca del río Mueche.*

Actividades económicas, sociales o productivas	Descripción	Zonas de la microcuenca
Minería	Actividad desarrollada a pequeña escala en algunos sectores de la microcuenca, a diferencia de algunas zonas de Zetaquirá en donde utilizan maquinaria pesada para la extracción de materiales de construcción que son usados como recebo para las vías de la zona. De la misma manera, en el municipio de Rondón (vereda Sucre) se realiza explotación de carbón en aproximadamente 310 Ha.	1 2 6 7 8
Actividades Pecuarias	Este sector se constituye, desde el punto vista económico, el más importante en la microcuenca. Se destaca la ganadería y en un nivel de importancia menor la explotación de especies menores entre las que encontramos la avicultura, la cunicultura, la porcicultura, la piscicultura y el ganado lanar. Se desarrolla de manera extensiva y con poca tecnología en el ámbito productivo.	Toda la microcuenca
Actividades de Agricultura	Al igual que la actividad anterior, este sector es muy importante para la economía de la zona. Dadas las condiciones climáticas se presenta una gran variedad agrícola, entre los que se encuentran: plátano, yuca, caña de azúcar, café, mora, lulo, frutas como naranja, guayaba, mandarina y aguacate.	Toda la microcuenca
Actividades Urbanas	En esta categoría se incluyen todas las actividades de tipo antrópico enfocadas al desarrollo urbano, entre las que encontramos principalmente la disposición de residuos sólidos, el acueducto y alcantarillado, el desarrollo comercial, la infraestructura vial, entre otros.	6 7
Caza	Esta actividad se desarrolla principalmente en la zona alta del Parque Natural Regional Cortadera, sin ningún tipo de control o restricción. Las especies mayormente cazadas son el venado y el Tinajo.	4 5
Actividades Artesanales	Esta actividad está relacionada al uso de recursos forestales con fines comerciales que en la región son conocidos como cuchareros.	2 4
Turismo	El principal atractivo turístico de la zona son las aguas termales ubicadas en el municipio de Zetaquirá, actividad generadora de población flotante y residuos sólidos sin adecuada disposición.	1

Fuente: JAM INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S.

1.1.1.3 Desarrollo y Resultados del Taller

Como se mencionó anteriormente, para realizar la identificación y priorización de la problemática presente en la microcuenca se desarrolló un taller interdisciplinario con los profesionales que hacen parte del equipo técnico.

Dada la naturaleza de las problemáticas a analizar, este taller se lleva a cabo con el fin de propiciar un ámbito de discusión desde el criterio de cada una de las áreas y del conocimiento de la microcuenca. Los principales insumos utilizados fueron:

- Mapa base de la cuenca.
- Delimitación del Parque Natural Regional Cortadera.
- Mapa de cobertura vegetal.
- Mapa de pendientes.
- Mapa Geológico.
- Información Secundaria.
- Matriz de eventos históricos amenazantes.
- Información recopilada en salidas de campo.

Teniendo en cuenta la estructura determinada en la aproximación técnica, la cual nos presenta los componentes objeto de análisis, y una vez establecidas las actividades económicas que llevan a cabo en las ocho (8) zonas delimitadas dentro de la microcuenca, los profesionales del equipo técnico, inician un ejercicio analítico del comportamiento socio-ecosistémico de la microcuenca.

Con base en el conocimiento que se tiene sobre el territorio, el equipo técnico consensuó la incidencia Bajo, Medio o Alto para cada uno de componentes y por condición. De este ejercicio se obtuvieron cuatro (4) matrices, sobre las cuales se priorizó la condición que tiene mayor relevancia en la microcuenca a través de una ponderación, la cual se muestra en la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3**. Calificación asignada a cada nivel de incidencia.

*Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3**. Calificación asignada a cada nivel de incidencia.*

Incendencia	Calificación
Bajo	1
Medio	2
Alto	3

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S, 2016

En la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-4**. Incidencia de la problemática No 1 en la microcuenca del río Mueche. se presenta los resultados obtenidos de la evaluación de la primera condición “Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.”

*Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-4**. Incidencia de la problemática No 1 en la microcuenca del río Mueche.*

Problemática No 1. Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables”						
Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	Introducción de especies foráneas/invasoras	Sobre explotación de especies de fauna	Deforestación	Incendios Forestales	Deterioro de los ecosistemas protegidos
35080201	Minería			Bajo		
	Actividades Pecuarias	Medio		Alto		
	Actividades de Agricultura	Medio		Alto		
	Actividades Urbanas					
	Caza					
	Actividades Artesanales					
	Turismo				Bajo	
35080202	Minería			Medio		
	Actividades Pecuarias	Bajo		Bajo		
	Actividades de Agricultura	Bajo		Bajo		
	Actividades Urbanas					
	Caza					
	Actividades Artesanales					
	Turismo					
35080203	Minería					
	Actividades Pecuarias	Medio		Medio		
	Actividades de Agricultura	Bajo		Bajo		
	Actividades Urbanas					
	Caza					
	Actividades Artesanales			Bajo		
	Turismo					
35080204	Minería					
	Actividades Pecuarias	Bajo		Alto		Alto
	Actividades de Agricultura	Alto		Alto		Alto
	Actividades Urbanas					

Problemática No 1. Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables”

Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	Introducción de especies foráneas/invasoras	Sobre explotación de especies de fauna	Deforestación	Incendios Forestales	Deterioro de los ecosistemas protegidos
	Caza		Alto			Alto
	Actividades Artesanales			Bajo		
	Turismo					
35080205	Minería					
	Actividades Pecuarias	Bajo		Alto		Alto
	Actividades de Agricultura	Alto		Alto		Alto
	Actividades Urbanas					
	Caza		Alto			Alto
	Actividades Artesanales					
	Turismo					
35080206	Minería			Bajo		
	Actividades Pecuarias	Bajo		Medio		Medio
	Actividades de Agricultura	Medio		Medio		Medio
	Actividades Urbanas	Bajo		Medio	Bajo	Medio
	Caza		Bajo			Bajo
	Actividades Artesanales					
	Turismo					
35080207	Minería			Medio		
	Actividades Pecuarias	Bajo		Bajo		
	Actividades de Agricultura	Bajo		Bajo		
	Actividades Urbanas	Bajo		Medio	Bajo	Medio
	Caza					
	Actividades Artesanales					
	Turismo					
35080208	Minería			Bajo		
	Actividades Pecuarias	Medio		Alto		
	Actividades de Agricultura	Medio		Alto		
	Actividades Urbanas					
	Caza					
	Actividades Artesanales					
	Turismo					

Fuente: JAM INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S, 2016

En la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-5 Incidencia de la problemática No 2 en la microcuenca del río Mueche. se presenta los resultados obtenidos de la evaluación de la segunda condición *“Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca”*.

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-5 Incidencia de la problemática No 2 en la microcuenca del río Mueche.

Problemática No 2. *“Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca”*.

Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	SUELO			AGUA			
		Procesos erosivos y de remoción en masa	Deterioro por uso excesivo de fertilizantes o pesticidas	Alteración de las propiedades físicas por el cambio de uso y cobertura vegetal	Vertimientos	Sedimentación	Reducción de caudal por captaciones	Derrames
35080201	Minería	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	
	Actividades Pecuarias	Alto	Alto	Alto		Medio		
	Actividades de Agricultura	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Medio	
	Actividades Urbanas				Alto		Medio	
	Caza							
	Actividades Artesanales							
	Turismo	Bajo		Alto	Medio		Medio	
35080202	Minería	Alto		Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Actividades Pecuarias	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	
	Actividades de Agricultura	Medio	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio	Bajo
	Actividades Urbanas							
	Caza							
	Actividades Artesanales	Bajo	Bajo	Bajo				
	Turismo							
35080203	Minería							
	Actividades Pecuarias	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio	Medio	Bajo
	Actividades de Agricultura	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Actividades Urbanas							
	Caza							

Problemática No 2. “Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca”.

Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	SUELO			AGUA			
		Procesos erosivos y de remoción en masa	Deterioro por uso excesivo de fertilizantes o pesticidas	Alteración de las propiedades físicas por el cambio de uso y cobertura vegetal	Vertimientos	Sedimentación	Reducción de caudal por captaciones	Derrames
	Actividades Artesanales							
	Turismo							
35080204	Minería							
	Actividades Pecuarias	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
	Actividades de Agricultura	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo	
	Actividades Urbanas							
	Caza							
	Actividades Artesanales	Bajo						
	Turismo							
35080205	Minería							
	Actividades Pecuarias	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
	Actividades de Agricultura	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo	
	Actividades Urbanas							
	Caza							
	Actividades Artesanales	Bajo						
	Turismo							
35080206	Minería	Bajo		Bajo	Medio	Bajo	Medio	
	Actividades Pecuarias	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio	Medio	Bajo
	Actividades de Agricultura	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Actividades Urbanas				Medio			
	Caza							
	Actividades Artesanales							
	Turismo							
35080207	Minería	Medio		Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
	Actividades Pecuarias	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	
	Actividades de Agricultura	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	

Problemática No 2. “Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca”.

Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	SUELO			AGUA			
		Procesos erosivos y de remoción en masa	Deterioro por uso excesivo de fertilizantes o pesticidas	Alteración de las propiedades físicas por el cambio de uso y cobertura vegetal	Vertimientos	Sedimentación	Reducción de caudal por captaciones	Derrames
	Actividades Urbanas				Bajo		Bajo	
	Caza							
	Actividades Artesanales							
	Turismo							
35080208	Minería	Medio		Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
	Actividades Pecuarias	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	
	Actividades de Agricultura	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	
	Actividades Urbanas				Medio		Medio	
	Caza							
	Actividades Artesanales							
	Turismo							

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

La metodología usada para la evaluación de la problemática No. 3 difiere del análisis realizado para las otras problemáticas. A continuación se describe la metodología nombrada anteriormente.

Esta evaluación de amenazas se realizó determinando la frecuencia de ocurrencia de cada tipo de evento, teniendo finalmente un rango de calificación entre uno (1) y cinco (5) donde el mayor valor identifica la amenaza más alta.

Para el caso específico de los eventos tipo procesos de remoción en masa, de los que se tiene información más precisa sobre su localización, y se cuenta con una recopilación de datos desde el año 1975 al 2015, se realizó un análisis en el cual se determinó el periodo para el cual se espera ocurra un evento de ese tipo en la subcuenca.

De esta manera, se tiene que en los últimos 40 años de los cuales se tiene registro, se han presentado cierto número de eventos por zona. Por ejemplo:

- 1 evento en 40 años: 1/40. Es este caso se espera que el evento se presente cada 40 años. Por tanto, para una baja frecuencia se tiene una baja amenaza.
- 15 evento en 40 años: 15/40. Es este caso se espera que el evento se presente cada 3 años aproximadamente. Siendo amenaza media.
- 40 eventos en 40 años: 40/40. Es este caso se espera que el evento se presente cada año. Por tanto, para una alta frecuencia se tiene una alta amenaza.

Para los demás tipos de eventos, como inundaciones, incendios forestales y demás, se revisaron los registros de ocurrencia para la microcuenca en general, dado que no se contaba con la localización exacta de los mismos.

Finalmente, con base en el análisis anterior, se otorga una valoración de amenaza a cada tipo de evento, que al promediar da como resultado la categoría de amenaza de cada subcuenca

En la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-6** Incidencia de la Problemática No 3 en la microcuenca del río Mueche se presenta los resultados obtenidos de la evaluación de la tercera condición “Amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales puedan afectar los servicios ecosistémicos de la microcuenca, y la calidad de vida de sus habitantes”.

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-6** Incidencia de la Problemática No 3 en la microcuenca del río Mueche

Zonas de la microcuenca	Sismo	Inundación	Avenidas Torrenciales	Movimientos en masa	Incendios Forestales
35080201	Alto			Medio	Bajo
35080202	Alto			Medio	Bajo
35080203	Alto			Bajo	Bajo
35080204	Alto				Bajo
35080205	Alto				Bajo
35080206	Alto			Medio	Bajo
35080207	Alto	Bajo	Bajo	Alto	Bajo
35080208	Alto			Medio	Bajo

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

En la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-7** Incidencia de la Problemática No 4 en la microcuenca del río Mueche, se presenta los resultados obtenidos de la evaluación de la cuarta condición “Cuando la microcuenca sea fuente abastecedora de acueductos y se prevea afectación de la fuente por fenómenos antrópicos o naturales”. Es importante aclarar que para esta condición solo se tuvieron en cuenta las zonas en las que se ubican las fuentes abastecedoras de los centros poblados de Rondón y Zetaquirá, estas zonas corresponden a los siguientes códigos: 35080201 y 35080206.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-7 Incidencia de la Problemática No 4 en la microcuenca del río Mueche

Zonas de la microcuenca	Actividades económicas, sociales o productivas	Contaminación de fuentes abastecedoras
35080201	Minería	Medio
	Actividades Pecuarias	Bajo
	Actividades de Agricultura	Bajo
	Actividades Urbanas	Medio
	Caza	
	Actividades Artesanales	
	Turismo	Medio
35080206	Minería	Bajo
	Actividades Pecuarias	Bajo
	Actividades de Agricultura	Bajo
	Actividades Urbanas	Medio
	Caza	
	Actividades Artesanales	
	Turismo	

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

Con el fin de poder priorizar las condiciones evaluadas dentro de la microcuenca, una vez se tienen calificadas las matrices de acuerdo con los niveles de incidencia establecidos, se procede a cuantificar de acuerdo a la calificación asignada a cada nivel (ver Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3. Calificación asignada a cada nivel de incidencia.), y se pondera el total obtenido de acuerdo con la cantidad de aspectos que se evaluaron en cada una de las condiciones.

Por ejemplo en la primera condición (Problemática No 1) la ponderación se realiza dividiendo el total de la incidencia sobre el total de aspectos evaluados, que para este caso se evaluaron cinco (5) aspectos, entre los que encontramos:

- Introducción de especies foráneas/invasoras.
- Sobre explotación de especies de fauna.
- Deforestación
- Incendios Forestales
- Deterioro de los ecosistemas protegidos

Esta calificación se realiza por cada una de las condiciones a evaluar, en la Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-8 Calificación de los niveles de incidencia evaluados. se explica el método utilizado para cuantificar y totalizar cada condición.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-8 Calificación de los niveles de incidencia evaluados.

Zonas de la microcuenca				Condición X		Total Incidencia
	Incendencia	Aspecto 1	Aspecto (...)	Sumatoria Incidencia	Indicencia Cuantificada	
35080201	Bajo			\sum_{Bajo}	$B_1 = (\sum_{Bajo} \times 1)$	$T_i = B_1 + M_1 + A_1$
	Medio			\sum_{Medio}	$M_1 = (\sum_{Medio} \times 2)$	
	Alto			\sum_{Alto}	$A_1 = (\sum_{Alto} \times 3)$	
35080202	
35080203	
...	
Total Condición						$\sum_{Zona=1}^n Total\ Incidencia$
Total Ponderado						Total Condición / No. de aspectos evaluados en cada condición

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

En la Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-9. Resultados obtenidos en la evaluación de condiciones presentes en la microcuenca del río Mueche, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de las condiciones requeridas por el Decreto mencionado

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-9. Resultados obtenidos en la evaluación de condiciones presentes en la microcuenca del río Mueche.

Problemática No 1									
Zonas de la microcuenca	Incendencia	Introducción de especies foráneas/invasoras	Sobre explotación de especies de fauna	Deforestación	Incendios Forestales	Deterioro de los ecosistemas protegidos	Sumatoria por incidencia	Incendencia Cuantificada	Total Incidencia
35080201	Bajo	0	0	1	1	0	2	2	12
	Medio	2	0	0	0	0	2	4	
	Alto	0	0	2	0	0	2	6	
35080202	Bajo	2	0	2	0	0	4	4	6
	Medio	0	0	1	0	0	1	2	
	Alto	0	0	0	0	0	0	0	
35080203	Bajo	1	0	2	0	0	3	3	7
	Medio	1	0	1	0	0	2	4	
	Alto	0	0	0	0	0	0	0	

Problemática No 1

Zonas de la microcuenca	Incendencia	Introducción de especies foráneas/invasoras	Sobre explotación de especies de fauna	Deforestación	Incendios Forestales	Deterioro de los ecosistemas protegidos	Sumatoria por incidencia	Incendencia Cuantificada	Total Incidencia
35080204	Bajo	1	0	1	0	0	2	2	23
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	1	2	0	3	7	21	
35080205	Bajo	1	0	0	0	0	1	1	22
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	1	2	0	3	7	21	
35080206	Bajo	2	1	1	1	1	6	6	20
	Medio	1	0	3	0	3	7	14	
	Alto	0	0	0	0	0	0	0	
35080207	Bajo	3	0	2	1	0	6	6	12
	Medio	0	0	2	0	1	3	6	
	Alto	0	0	0	0	0	0	0	
35080208	Bajo	0	0	1	0	0	1	1	11
	Medio	2	0	0	0	0	2	4	
	Alto	0	0	2	0	0	2	6	
Total Condición									113
Total Ponderado									22

Problemática No 2

Zona de la microcuenca	Incendencia	SUELO			AGUA				Sumatoria por incidencia	Incendencia cuantificada	Total Indidencia
		Procesos erosivos y de remoción en masa	Deterioro por uso excesivo de fertilizantes o pesticidas	Alteración de las propiedades físicas por el cambio de uso y cobertura vegetal	Vertimientos	Sedimentación	Reducción de caudal por captaciones	Derrames			
35080201	Bajo	2	0	1	2	1	1	0	7	7	43
	Medio	0	0	0	1	2	3	0	6	12	

Problemática No 2											
Zona de la microcuenca	Incidencia	SUELO			AGUA				Sumatoria por incidencia	Incidencia cuantificada	Total Incidencia
		Procesos erosivos y de remoción en masa	Deterioro por uso excesivo de fertilizantes o pesticidas	Alteración de las propiedades físicas por el cambio de uso y cobertura vegetal	Vertimientos	Sedimentación	Reducción de caudal por captaciones	Derrames			
35080202	Alto	2	2	3	1	0	0	0	8	24	40
	Bajo	2	2	2	2	1	1	1	11	11	
	Medio	1	0	1	0	1	1	0	4	8	
	Alto	1	1	1	1	1	1	1	7	21	
35080203	Bajo	1	1	1	2	1	1	2	9	9	21
	Medio	0	1	0	0	1	1	0	3	6	
	Alto	1	0	1	0	0	0	0	2	6	
35080204	Bajo	2	0	0	2	1	2	0	7	7	24
	Medio	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
	Alto	1	1	2	0	1	0	0	5	15	
35080205	Bajo	2	0	0	2	1	2	0	7	7	24
	Medio	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
	Alto	1	1	2	0	1	0	0	5	15	
35080206	Bajo	2	1	2	2	2	1	1	11	11	33
	Medio	0	1	0	2	1	2	2	8	16	
	Alto	1	0	1	0	0	0	0	2	6	
35080207	Bajo	0	0	0	2	0	2	1	5	5	41
	Medio	1	0	1	2	3	2	0	9	18	
	Alto	2	2	2	0	0	0	0	6	18	
35080208	Bajo	0	0	0	1	0	1	1	3	3	43
	Medio	1	0	1	3	3	3	0	11	22	
	Alto	2	2	2	0	0	0	0	6	18	
Total Condición											269
Total Ponderado											38

Problemática No 3									
Zona de la microcuenca	Incidencia	Sismo	Inundación	Avenidas Torrenciales	Movimientos en masa	Incendios Forestales	Sumatoria por incidencia	Incidencia cuantificada	Total Incidencia

Problemática No 3

Zona de la microcuenca	Incidencia	Sismo	Inundación	Avenidas Torrenciales	Movimiento s en masa	Incendios Forestales	Sumatoria por incidencia	Incidencia cuantificada	Total Incidencia
35080201	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	6
	Medio	0	0	0	1	0	1	2	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080202	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	6
	Medio	0	0	0	1	0	1	2	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080203	Bajo	0	0	0	1	1	2	2	5
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080204	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	4
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080205	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	4
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080206	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	6
	Medio	0	0	0	1	0	1	2	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
35080207	Bajo	0	1	1	0	1	3	3	9
	Medio	0	0	0	0	0	0	0	
	Alto	1	0	0	1	0	2	6	
35080208	Bajo	0	0	0	0	1	1	1	6
	Medio	0	0	0	1	0	1	2	
	Alto	1	0	0	0	0	1	3	
Total Condición									46
Total Ponderado									9

PROBLEMÁTICA No 4

Zonas de la microcuenca	Incidencia	Contaminación de fuentes abastecedoras	Incidencia cuantificada	Total Incidencia
35080201	Bajo	2	2	8
	Medio	3	6	
	Alto	0	0	
35080202	Bajo	3	3	5
	Medio	1	2	

PROBLEMÁTICA No 4				
Zonas de la microcuenca	Incidencia	Contaminación de fuentes abastecedoras	Incidencia cuantificada	Total Incidencia
	Alto	0	0	
Total Condición				13
Total Ponderado				13

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-10 se resume los valores ponderados por cada una de las problemáticas. Este análisis evidencia que las actividades económicas, sociales o productivas que generan mayor incidencia negativa sobre el territorio de la microcuenca, corresponde a las actividades productivas: pecuaria y agrícola y actividades económicas: la minería. El deterioro de los recursos naturales por las malas prácticas de agricultura y ganadería extensiva demuestra que “**degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca**” representan mayor conflicto en la situación actual de la microcuenca.

Por otro lado, la evaluación realizada permitió establecer las áreas más afectadas por la problemática identificada, demostrando que la zona baja de la microcuenca del río Mueche es el área crítica que concentra los efectos de las dinámicas socio-ecosistémicas de la parte alta de la microcuenca, que adicional a esto se agudiza por la presencia de los centros urbanos. Estas zonas corresponden a los códigos 35080201, 35080207 y 35080208.

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-10 Resumen de los resultados obtenidos en la identificación de la problemática de la microcuenca del río Mueche..

ZONAS DE LA MICROCUENCA	Problemática 1: Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.	Problemática 2: Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca.	Problemática 3: Amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales puedan afectar los servicios ecosistémicos de la microcuenca, y la calidad de vida de sus habitantes	Problemática 4: Cuando la microcuenca sea fuente abastecedora de acueductos y se prevea afectación de la fuente por fenómenos antrópicos o naturales.
35080201	12	43	6	8
35080202	6	40	6	
35080203	7	21	5	
35080204	23	24	4	
35080205	22	24	4	
35080206	20	30	6	5
35080207	12	41	9	

ZONAS DE LA MICROCUENCA	Problemática 1: Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.	Problemática 2: Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca.	Problemática 3: Amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales puedan afectar los servicios ecosistémicos de la microcuenca, y la calidad de vida de sus habitantes	Problemática 4: Cuando la microcuenca sea fuente abastecedora de acueductos y se prevea afectación de la fuente por fenómenos antrópicos o naturales.
35080208	11	43	6	
Total	113	266	46	13
Total Ponderado	22	38	9	13

Fuente: JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S., 2016