

# 6. INTEGRACIÓN TERRITORIAL

*“No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer”*

*Goodall, j. (s. f.)*

Síntesis e integración de resultados de la información en Unidades de Planificación Ambiental y Social (UPAS), a partir del estado de afectación y conservación actual, su distribución espacial, la interacción con la actividad turística, la cobertura, el uso tradicional del suelo y su influencia en el territorio.



Río Concavito

## 6 UNIDADES PARA LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

La cuenca hidrográfica alta del Río Nevado, constituye una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen en un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis.

Las Unidades para la Planificación Ambiental y Social (UPAS), propuestas, orientan el proceso de ordenación y manejo de la cuenca con la participación de los actores que influyen en sus condiciones ambientales, “de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca” (Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, 2014).

Son instrumentos propicios para que tanto en su formulación como en su implementación, se construyan escenarios que permitan el desarrollo de la gobernanza del agua, donde se reflejen los acuerdos y compromisos entre el poder público, la sociedad civil, las comunidades étnicas y los sectores económicos. Estas deben partir de ejercicios como el presente, donde las unidades diagnósticas homogéneas permiten la gobernanza en medio de la diversidad y la diferencia dentro de un objetivo común.

Las UPAS integran como caracterización la parte ambiental en cuanto a información sobre geología, pendientes, suelo, cobertura, fragmentación, calidad, oferta y demanda de agua, susceptibilidad a la erosión y precipitación. Igualmente, en la parte socioeconómica, unidades productivas, captación de agua y población, para establecer oportunidades, limitantes y problemas.

Sin embargo, estas deben revisarse junto con los lugareños o usuarios en una segunda fase, es decir, la planificación final debe liar los acuerdos *in situ*; “la protección de los recursos naturales queda ligada a la obligación constitucional de reconocer, respetar y tener en cuenta a las comunidades que tradicionalmente han derivado su sustento y desarrollado sus proyectos de vida a partir de su interacción con la naturaleza, para lo cual se debe evitar poner en riesgo las condiciones de vida digna, el derecho mínimo vital y el derecho a la alimentación” (Consejo de Estado, 2014).

Para establecer las UPAS, inicialmente se toman las zonas de intercuenca estudiadas a través de cada uno de los componentes explicados en los capítulos anteriores, ocho (8): microcuenca de los drenajes directos al Río Nevado, Casas Viejas, San Pablín, Cardenillo, Corralitos, Cóncavo, Lagunillas, El Mortiño (Figura 6.1), a las cuales se integran los resultados del subcomponente de hidrobiología, en razón a su escala, por tratarse de datos puntuales (Figura 6.2).

Con el propósito de aportar elementos para la caracterización de las UPAS propuestas, la información de descripción de los sitios, las limitaciones, problemas y oportunidades identificadas desde los componentes, se discrimina en una tabla asociada, para permitir su superposición y consulta en un sistema de información geográfica. Así mismo, estas características se asignaron a las distintas unidades propuestas, con el fin de brindar elementos que, evaluados en conjunto entre los componentes, conduzcan a la toma de decisiones y planteamiento de estrategias de manejo de las microcuencas evaluadas.

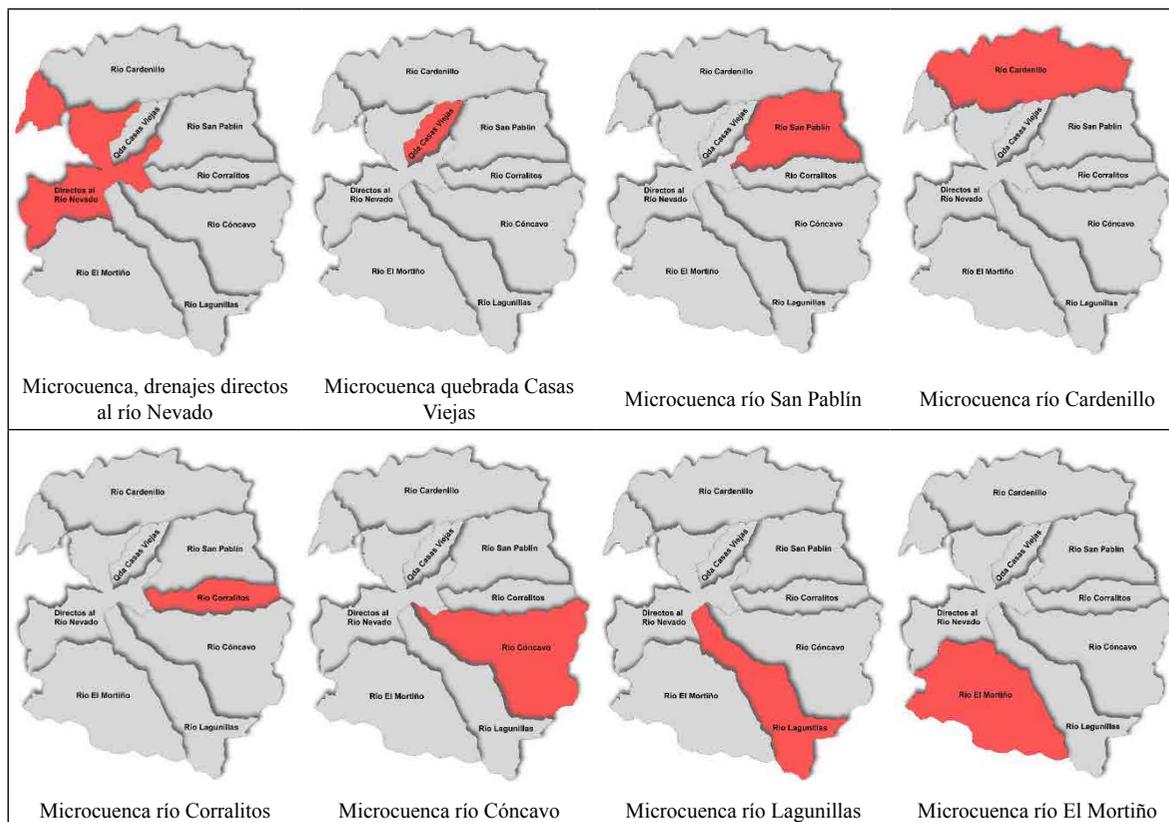


Figura 6.1 Microcuencas para zonificación de Unidades de Planificación Ambiental y Social (UPAS)

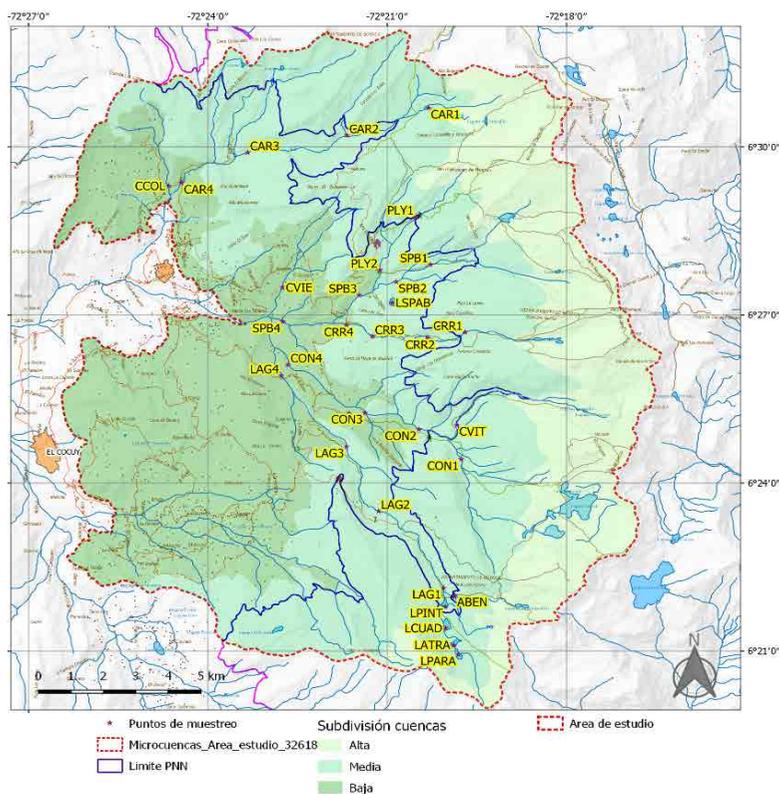


Figura 6.2 Sitios de muestreo hidrobiológico

En el presente capítulo se presenta someramente, a manera de ejemplo las UPAS, por lo que se pide al lector o investigador interesado, consultar los documentos, matrices, mapas y leyendas en la jurisdicción de Parques Nacionales Naturales – El Cocuy.

La descripción de diferentes atributos relacionados con las características físico-químicas, bacteriológicas y de las comunidades acuáticas evaluadas (Figura 6.2, anterior), si bien expresan condiciones que tienen un carácter relativamente local, a la vez reflejan distintos procesos ecológicos y ambientales que se dan a diferentes escalas en la cuenca y principalmente en el área próxima a los diferentes tramos estudiados.

Se utilizaron los resultados del muestreo de marzo, considerada la época más crítica respecto a la calidad del agua. Se calificó cumplimiento de las variables medidas según normatividad específica, por ejemplo, la Resolución 3382 de 2015 por medio de la cual se adoptan los criterios de calidad del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá en lo referido a preservación fauna y flora, así como con los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento (RAS,

2010), que permiten interpretar la calidad de las fuentes de agua factibles de ser usadas para potabilizar. Se incluyeron también las categorías de calificación de los distintos índices aplicados (ICAs e ICOs, QBR-And e IHF), todo lo anterior, con el objetivo de identificar indicios de alteración o deterioro en la condición general de los distintos lugares que permita a las instituciones la priorización de actividades de manejo, en conjunto con la información de los otros componentes.

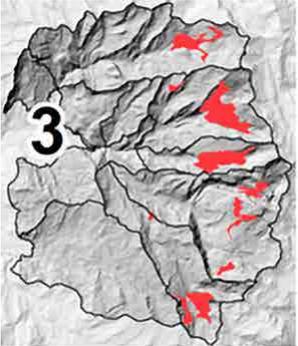
A continuación se presenta el mapa de las Unidades de Planificación Ambiental y Social (UPAS) (Figura 6.3) y su leyenda simplificada (Tabla 1); posteriormente, por cada unidad se presenta una ventana con las UPAS por microcuenca (Figuras 6.4 a 6.11), caracterización hidrobiológica (Tablas 2 a 8), y el mapa base en lengua U'wa (Figura 6.12).

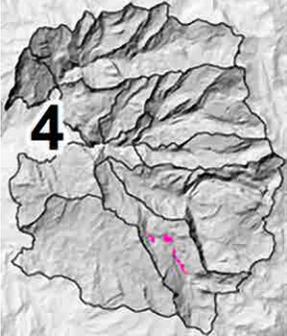
Los temas de caracterización de las microcuencas por componentes y su integración, ilustraciones de los paisajes más representativos, el estado de los suelos, al igual que las oportunidades, limitantes y problemas por UPAS y del agua, no se tratarán en el presente capítulo por restricciones en la edición.

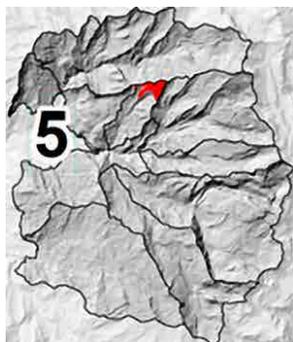
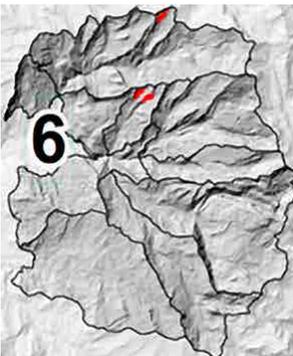


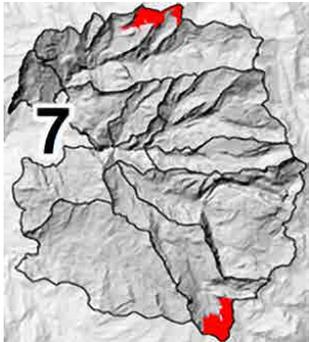
Tabla 6.1 Leyenda simplificada de las Unidades de Planificación Ambiental y Social - Cuenca alta del Río Nevado

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
1	Campo de morrenas-arbustal-frailejona y pajonal	2.919 ha. 10,04 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma más parecida a la circular, con una menor capacidad de atenuación de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 977,2 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Depósitos de till dispuestos en formas de morrenas recientes y antiguas (depósitos clasto soportados, heterométricos provenientes de las areniscas de la Formación Aguardiente). Presenta una superficie ondulada con pendientes del 20-25% con eventuales sectores de pendientes mayores al 50%. La tasa de pérdida de suelos hacia la parte alta y media está entre 10-50 Ton/Ha*año, mientras que la parte baja y debido a la intervención pecuaria presenta valores entre 50-100 Ton/Ha*año. La susceptibilidad al desarrollo de FRM es baja. Áreas dominadas por Espeletia sp, pajonales de Calamagrostis sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarejo, anfibios de alta montaña, insectos. En esta UPA fue realizado un aforo de caudal a la salida de la microcuenca.</p>	
2	Campo de morrenas-áreas de Bosque	201,7 ha. 0,69 %	<p>Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (8,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad media. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En la cuenca del Río Lagunillas se encuentran tres obras de toma. La primera llamada El Romero para uso doméstico y otros, con un caudal otorgado de 6,4 lt/s para 270 usuarios, en jurisdicción de Corpoboyacá. La segunda, llamada Asosierra y Aguablanca para uso doméstico y riego con un caudal otorgado de 111 lt/s para 336 usuarios en jurisdicción de Parques Nacionales Naturales (actualmente fuera de operación). Y la tercera llamada Acueducto Llano Grande, Agua Blanca, Laureles y Zanjón, para uso doméstico, con un caudal otorgado de 5,48 lt/s en jurisdicción de Parques Nacionales Naturales. Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal del 7,5% y relieve moderadamente escarpado.</p>	

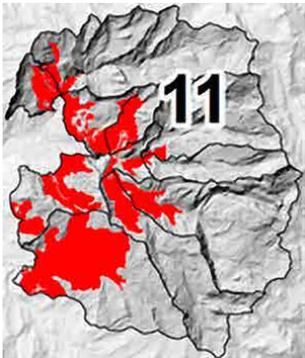
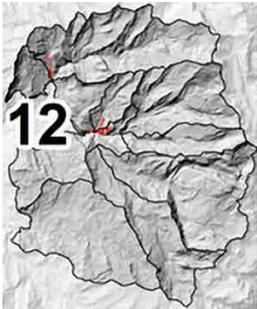
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
2	Campo de morrenas-áreas de Bosque		<p>La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Las morrenas de fondo son las caracterizadoras morfológicas y litológicas de esta unidad. Presenta pendientes de 50-75%, tasas de pérdida de suelos de 50-100 Ton/Ha*año y susceptibilidad media al desarrollo de FRM. En las áreas aledañas a los cuerpos de agua lénticos se desarrollan asociaciones vegetales propias de humedales como turberas o esfagnales cubiertas de briófitos Puyas, tobos (<i>Escallonia</i> sp), paja de montaña (<i>Cortaderia</i> sp), cortadera (<i>Carex</i> sp), entre otras que integran un hábitat propicio para aves acuáticas como el pato andino (<i>Anas</i> sp) y sitios de refugio y alimentación de mamíferos como el oso de anteojos y el venado de cola blanca.</p>	
3	Campo de morrenas-herbazal-pajonal	1.424,4 ha. 4,90 %	<p>En esta unidad en el Río San Pablín se encuentra una obra de captación para uso doméstico, riego y abrevadero a nombre de Sergio Alfonso Ibáñez Arangón y otros, con un caudal otorgado de 0,76 lt/s, en jurisdicción de Corpoboyacá. Adicionalmente, se encuentra la obra de captación Canal de Riego la Realidad para riego, con un caudal de 189 lt/s, para 180 usuarios en jurisdicción de Corpoboyacá. Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma más parecida a la circular, con una menor capacidad de atenuación de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 977,2 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En el río Cóncavo se encuentra una obra de captación para uso doméstico llamada Asociación de suscriptores del Acueducto Cóncavo y Coveñas, la cual se encuentra operando sin concesión. Cuenta con autorización sanitaria favorable para concesión de agua para consumo humano, en jurisdicción de Parques Nacionales Naturales, con un número de usuarios de 32. Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta del 16% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En el río Cóncavo esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes.</p>	

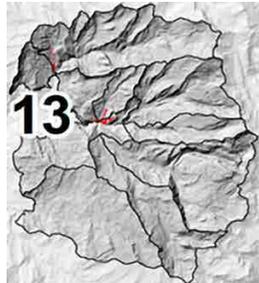
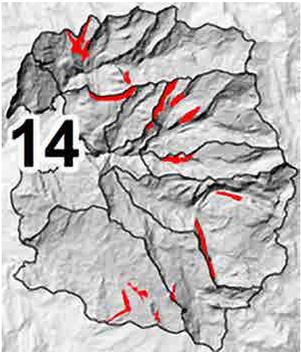
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
3	Campo de morrenas-herbazal-pajonal	1.424,4 ha. 4,90 %	<p>La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (8,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad media. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En la microcuenca del Lagunillas, esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal del 7,5% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad localizada en la parte baja de la microcuenca en depósitos morrénicos antiguos con pendientes mayores a 50%, con susceptibilidad media al desarrollo de FRM y alta pérdida de suelos (mayor a 100 Ton/Ha*año). Por su parte en la cuenca del río Corralitos presenta depósitos morrénicos subactuales, aun no colonizados por vegetación, en la zona baja, por su parte se presenta una incipiente colonización de pajonales - frailejonales, las pendientes oscilan entre el 12 y el 25%, con una susceptibilidad muy baja al desarrollo de FRM. al tener pocos suelos y poca intervención, la pérdida de suelos es menor a 10 Ton/Ha*año. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarero, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.</p>	
4	Campo de morrenas-vegetación de humedal y cuerpos de agua lénticos	57,3 ha. 0,20%	<p>Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal del 7,5% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Esta unidad se encuentra sobre las morrenas de fondo del valle del río Lagunillas, con pendientes entre el 7-25%, con susceptibilidad muy baja al desarrollo de FRM y pérdida de suelos estimada entre 10-50 Ton/Ha*año.</p>	

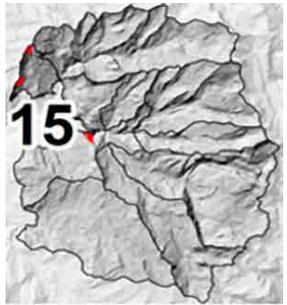
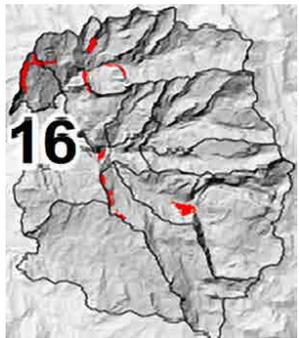
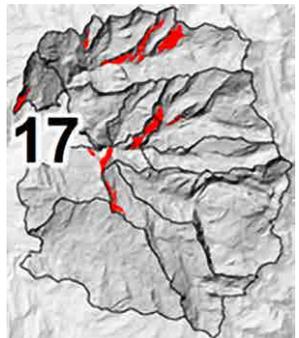
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
4	Campo de morrenas-vegetación de humedal y cuerpos de agua lénticos	57,3 ha. 0,20%	Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i> , <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i> , algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarero, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.	
5	Circo glacial-arbustal-frailejónal y pajonal	123,5 ha. 0,42 %	Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta de 19% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Circo glacial desarrollado sobre rocas de las formaciones Lutítico-calc-áreas como capacho, La Luna y Colón mito Juan, presenta pendientes de un orden mayor a 50%. Presenta una susceptibilidad baja al desarrollo de fenómenos de remoción en masa. El costado noroccidental presenta pérdidas de suelos mayores a 100 ton/Ha*año. Áreas dominadas por <i>Espeletia</i> sp, pajonales de <i>Calamagrostis</i> sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarero, anfibios de alta montaña, insectos.	
6	Circo glacial-áreas de producción agropecuaria	79,5 ha. 0,27 %	Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta de 19% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1.089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En algunos sectores forma escarpes de considerable longitud sobre rocas de la formación La Luna, las zonas bajas que presentan recubrimientos cuaternarios, presentan desarrollo de actividades productivas, por lo cual la pérdida de suelos es significativa, superior a 100 ton/Ha*año, y hacia las partes altas los valores oscilan entre a 50-100 ton/Ha*año. Dadas sus pendientes presenta susceptibilidad media a alta al desarrollo de FRM. Los polígonos de esta unidad en la microcuenca del río Cardenillo presentan calvas de erosión exponiendo las lutitas oscuras de las Formaciones La Luna y Colon Mito-Juan, con pendientes mayores al 50%, una susceptibilidad media al desarrollo de FRM. El polígono oriental presenta pérdida de suelos menores a 10 Ton/Ha*año, mientras que el polígono occidental presenta pérdida de suelos mayores a 100 Ton/Ha*año.	

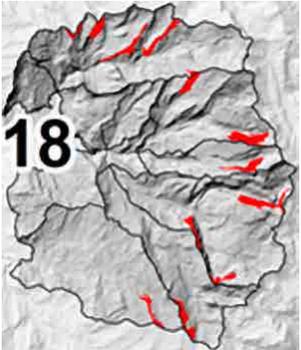
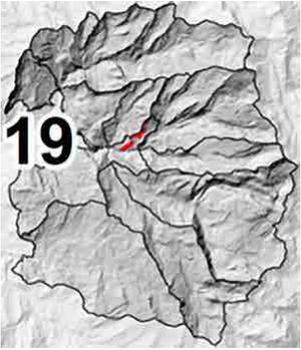
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
6	Circo glacial- áreas de producción agropecuaria	79,5 ha.  0,27 %	<p>Áreas de producción agropecuaria con presencia de especies introducidas como <i>Chenurus clandestinum</i>, especies maderables y especies de cultivo local, en algunos casos se observa relictos de vegetación nativa o cercas vivas; la fauna está integrada por animales domésticos, poblaciones de insectos y especies de arácnidos; rana andina común y algunas otras especies adaptadas a zonas transformadas. Algunas áreas son dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarajo, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca. Esta cobertura se encuentra establecida en dos zonas distantes de la microcuenca, una de estas en inmediaciones del parque nacional indicando que los predios que contiene tienen áreas superiores a las 200 hectáreas y la otra se encuentra más bajo en altitud donde los predios están fragmentados entre minifundios, microfundios y pequeñas propiedades.</p>	
7	Circo glacial-Herba- zal-Pajonal	573,9 ha.  1,97 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Por su parte en la microcuenca alargada del Lagunillas, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal del 7,5% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos de esta unidad presentan calvas de erosión exponiendo las lutitas oscuras de las Formaciones La Luna y Colón Mito-Juan, con pendientes mayores al 50%, una susceptibilidad media al desarrollo de FRM. El polígono oriental presenta pérdida de suelos menores a 10 Ton/Ha* año, mientras que el polígono occidental presenta pérdida de suelos mayores a 100 Ton/Ha* año. Esta unidad en la cuenca del Lagunillas fue labrada sobre las areniscas de la Formación Aguardiente, por lo que es posible observar la estratificación de las areniscas; presenta pendientes entre el 12-25%, poca vegetación (rupícola) y no hay desarrollo de suelos. La susceptibilidad al desarrollo de FRM es muy baja. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarajo, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.</p>	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
8	Conos glaciofluviales-arbustal-frailejonal y pajonal	144,1 ha. 0,50 %	<p>Unidades con fuertes pendientes comprendidas entre el 50 y el 75%. Litológicamente se encuentra sobre depósitos, aunque algunas áreas con afloramientos muestran rocas de la Formación Colón Mito-Juan, cuya litología está representada por lutitas limosas con intercalaciones de areniscas y bancos de calizas fosilíferas. Presenta una alta pérdida de suelos superior a 100 ton/Ha*año y una susceptibilidad media a alta al desarrollo de FRM. La precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja.</p>	
9	Conos glaciofluviales-arbustales	42,3 ha. 0,15 %	<p>Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma alargada, con menor susceptibilidad a la concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal del 7,5% y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. La unidad que hace parte de la microcuenca El Mortiño, al tener una forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Áreas dominadas por <i>Espeletia</i> sp, pajonales de <i>Calamagrostis</i> sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarero, anfibios de alta montaña, insectos.</p>	
10	Conos glaciofluviales-áreas de bosque	367,1 ha. 1,26 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Dada la cobertura de esta unidad y al localizarse sobre depósitos fluvioglaciares adquiere una importancia en la recarga de acuíferos, con algunas excepciones de polígonos situados sobre la Formación Aguardiente, Capacho y Barco, estos últimos polígonos forman lomeríos estructurales en inmediaciones del límite inferior. Tiene pendientes fuertes mayores al 50% y una susceptibilidad media a baja al desarrollo de FRM; por la intervención antrópica presenta alta pérdida de suelos mayor a 100 Ton/Ha*año. Constituyen relictos de bosque con presencia de <i>Polylepis</i> sp, <i>Weinmannia</i> sp, <i>Alnus</i> sp, <i>Vallea stipularis</i>, arbustales de <i>Baccharis</i> sp, <i>Ageratina</i> sp, especies maderables introducidas como rondas de ríos, en algunos casos se encuentran especies maderables introducidas funcionando como bosque protector-productor; sirven de refugio para la fauna adaptada a condiciones transformadas y especies migratorias.</p>	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
11	Conos glaciofluviales-áreas de producción agropecuaria	5.475,1 ha. 18,83 %	<p>En esta UPA se encuentran todas las obras de tomas (seis), presentes en las zonas de intercuenca, las cuales se describen a continuación. La primera, una obra de captación para uso pecuario y riego a nombre de Elizabeth Torres Bernal- Concepción Sandoval Tallez, con un caudal otorgado de 0,193 lt/s, en jurisdicción de Corpoboyacá. La segunda se encuentra a nombres de Ángel María Alvarado, con un caudal otorgado de 0,34 lt/s para uso de riego y abrevadero en jurisdicción de Corpoboyacá. La tercera se encuentra también a nombre de Ángel María Alvarado Barrera para uso agrícola y pecuario en jurisdicción de Corpoboyacá. La cuarta se encuentra a nombre de José Eduardo Sepúlveda, en la vereda la Cueva para uso doméstico, en jurisdicción de Corpoboyacá. La quinta, El Amarillal con un caudal captado de 5,6 lt/s para 62 usuarios con uso doméstico en jurisdicción de Corpoboyacá. La última captación es El ojito con caudal otorgado de 5,61 lt/s para 720 usuarios con uso doméstico en jurisdicción de Corpoboyacá. La precipitación media anual de la zona es de 1055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. La presencia de los depósitos de abanicos fluvioacustres, genera pendientes que oscilan entre el 12-25%, con desarrollo de suelos fértiles, por lo que han sido apropiadas para el desarrollo de actividades agropecuarias, que han conllevado a altas tasas de pérdida de suelos, mayor a 100 Ton/Ha*año. Es poco susceptible al desarrollo de FRM, excepto en las zonas con pendientes pronunciadas. En cuanto a su dimensión socio-económica, esta cobertura representa la mayor área dentro de los directos al Río Nevado con 1.881 Ha. La clasificación predial está distribuida en su mayoría entre microfundios y minifundios con una insipiente presencia de predios de pequeña y mediana propiedad. De los senderos presentes solo el de Bachira entra en contacto con estos conos glaciofluviales. Un limitante relacionado es que no existen modalidades de asociación campesina y sus pobladores poseen recursos económicos. Es una cobertura con una clara fragmentación predial donde la mayoría de sus predios corresponden a microfundios seguidos por minifundios y una pequeña porción de una mediana propiedad que entra a formar parte de la cobertura.</p>	
12	Conos glaciofluviales-bosque de galería	48,1 ha. 0,17 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos de esta unidad se localizan sobre las areniscas de la Formación Mirador principalmente, con pendientes mayores al 50%, una susceptibilidad media al desarrollo de FRM y una alta tasa de pérdida de suelos mayor a 100 Ton/Ha*año. Constituyen relictos de bosque con presencia de <i>Polylepis</i> sp, <i>Weinmannia</i> sp, <i>Alnus</i> sp, <i>Vallea stipularis</i>, arbustales de <i>Baccharis</i> sp, <i>Ageratina</i> sp, especies maderables introducidas como rondas de ríos.</p>	

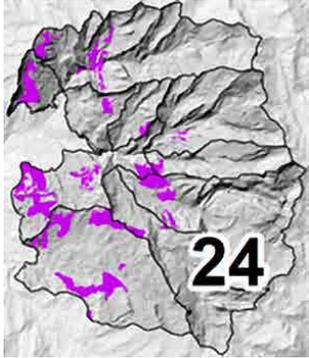
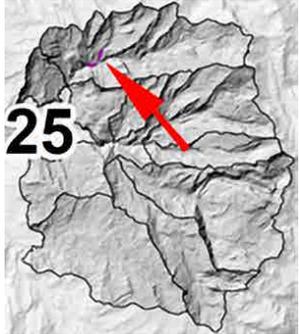
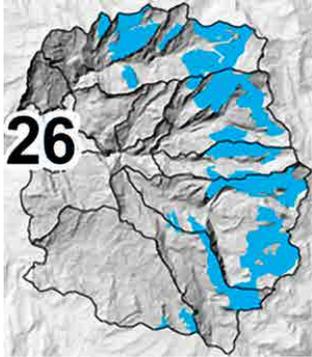
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
13	Conos glacio-fluviales-herbazal-pajonal	22,3 ha. 0,08 %	<p>La precipitación media anual de la zona es de 1055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. El sector oriental de esta unidad se ha desarrollado sobre los depósitos fluvio-glaciares mientras que el sector occidental sobre las Formaciones Aguardiente y Capacho, con pendientes mayores al 75% y alta susceptibilidad al desarrollo de FRM y una alta pérdida de suelos. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarero, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferas como el venado de cola blanca.</p>	
14	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-arbustal-frailejona y pajonal	766,2 ha. 2,64 %	<p>Estas unidades presentan diversas situaciones biofísicas, como litología y algunos aspectos hidrológicos que se describirán a continuación. Río Cardenillo: Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. La mayor parte de los polígonos de esta unidad se localizan sobre los conos de gelifractos y frentes estructurales de la Formación Barco, por lo que sus pendientes son mayores al 75% con una susceptibilidad alta al desarrollo de FRM y altas tasas de pérdida de suelos mayores a 100 Ton/Ha*año. En el río San Pablín esta unidad forma parte de una microcuenca con forma más parecida a la circular, con una menor capacidad de atenuación de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 977,2 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad desarrollada sobre los escarpes de las areniscas de la formación Aguardiente, con pendientes mayores al 50% condición que favorece el desarrollo de pérdida de suelos en tasas de 50 a 100 Ton/Ha*año y aún mayores en los sectores bajos. La condición de sus pendientes y posición geomorfológica hace que la susceptibilidad al desarrollo de FRM sea media a alta. Áreas dominadas por <i>Espeletia</i> sp, pajonales de <i>Calamagrostis</i> sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarero, anfibios de alta montaña, insectos.</p>	

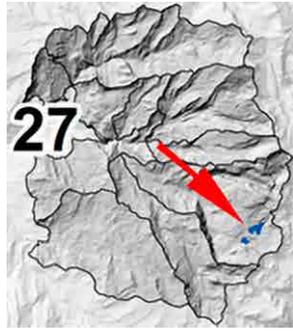
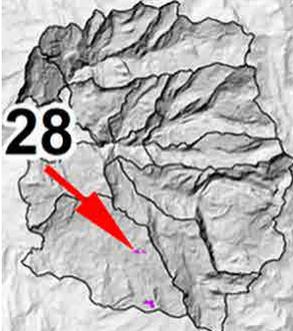
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
15	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-arbustales	88 ha. 0,3 %	La precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. La mayor parte de los polígonos de esta unidad exhibe una expresión morfológica contrastante, con pendientes superiores al 75% en rocas de la Formación La Luna y Aguardiente, con susceptibilidad muy alta a FRM y altas tasas de pérdida de suelos, superior a 100 Ton/Ha*año. Áreas dominadas por especies como <i>Ageratina</i> sp, <i>Baccharis</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Hypericum</i> sp, especies arbóreas nativas como <i>Escallonia</i> sp, <i>Vallea</i> sp, y asociaciones de Poaceas combinadas con herbazales, con presencia de fauna típica de sotobosque.	
16	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-áreas de bosque	344,4 ha. 1,18 %	Esta unidad presenta varios polígonos a lo largo de la cuenca alta, sin embargo, predominan aquellos que con una precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En la cuenca del Río Cardenillo forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La mayor parte de los polígonos de esta unidad exhibe una expresión morfológica contrastante, con pendientes superiores al 75% en rocas de la Formación La Luna, Capacho y Aguardiente, con susceptibilidad muy alta a FRM y altas tasas de pérdida de suelos, superior a 100 Ton/Ha*año. En la cuenca del río Cóncavo Unidad dispuesta sobre depósitos fluvio-glaciares con pendientes del 3-7%, con muy bajas pérdida de suelos (menor a 10 Ton/Ha*año) y muy baja susceptibilidad al desarrollo de FRM.	
17	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-áreas de producción agropecuaria	654,6 ha. 2,25 %	La litología predominante de esta unidad es de areniscas, aunque por el proceso de generalización se incluyen algunos depósitos fluvio-glaciares; las pendientes generalmente son mayores al 50% con susceptibilidad baja al desarrollo de FRM y una alta pérdida de suelos con tasas mayores a 100 Ton/Ha*año, excepto para la zona de depósitos cuya tasa de pérdida de suelos es menor a 50 Ton/Ha*año. La precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Estas unidades se caracterizan por la presencia de microfundios y minifundios principalmente, presentan una alta fragmentación predial lo cual afecta la calidad de los suelos objeto del estudio, por actividad agrícolas y pecuarias intensivas. Por la cercanía al parque esta zona puede albergar proyectos productivos de pagos por servicios ambientales o ecoturismo como una gran oportunidad sin embargo solo sería posible llevar a cabo solo algunos tipos de producción por estar ubicado en o cerca de ecosistemas de interés de las autoridades ambientales.	

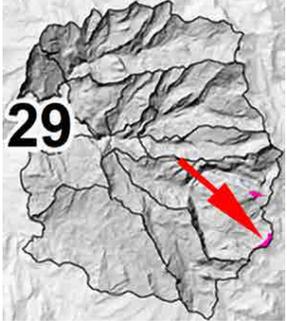
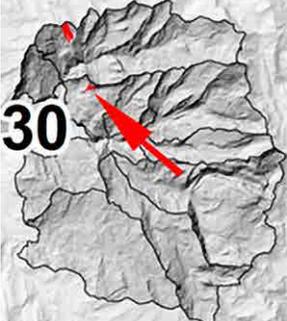
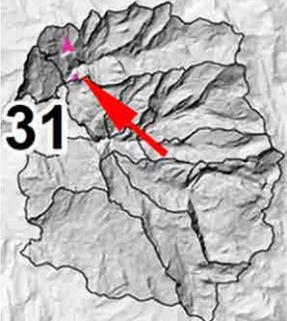
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
18	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-herbazal-pajonal	919,1 ha. 3,16 %	<p>Esta unidad presenta 13 polígonos en la parte alta de la cuenca, se desarrolla sobre diversas litologías, pero principalmente sobre la formación Aguardiente y eventuales recubrimientos de depósitos glaciares. Con pendientes del 25-75% con una susceptibilidad muy baja al desarrollo de FRM y tasas de pérdida de suelos de 10-50 Ton/Ha*año donde hay suelos, muchas de estas unidades no poseen recubrimiento de suelos. Las unidades del río Cardenillo forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Para el río Cóncavo En estas UPA's fue realizado aforo de caudal a la salida de la microcuenca. Adicionalmente se encuentra una obra de captación para uso doméstico llamada Acueducto Regional Cóncavo, con un caudal de 7,6 lt/s para 217 usuarios, en jurisdicción de Corpoboyacá. Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (8,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad media. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarejo, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.</p>	
19	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-plantación forestal	44,6 ha. 0,15 %	<p>La unidad se encuentra compuesta por rocas de la Formación Capacho y La Luna, con predominio de lutitas y shale carbonoso, con pendientes entre el 50-75% y en la zona baja pendientes mayores al 75%; presenta susceptibilidad media al desarrollo de FRM y altas tasas de pérdida de suelos, mayor a 100 Ton/Ha*año. Se trata de tres pequeñas coberturas donde dos de estas se encuentran dentro de un solo predio clasificado como gran propiedad junto al cual pasa el sendero denominado Bachira, dentro de la restante cobertura se aprecian dos microfundios, un minifundio y parte de una mediana propiedad. Oportunidades: Se podría aumentar el área cultivada y además sembrar plantas endémicas del territorio en la búsqueda de reducir el uso de coníferas en la zona. Limitantes: Se puede generar conflictos a raíz del desconocimiento por parte de los productores acerca de la determinación del uso de ciertas áreas de protección y conservación definidas por las autoridades ambientales. Problemas: Actualmente gran parte de estas coberturas se encuentran ocupadas por coníferas las cuales representan riesgos para el equilibrio del ecosistema.</p>	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
20	Lad Contrapen sierra homoclinal glaciada-zonas glaciares	26,9 ha. 0,09 %	<p>Esta unidad hace parte de la microcuenca del Río Cóncavo, con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (8,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad media. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Conformada por rocas de la Formación Aguardiente con pequeñas masas glaciares recubriéndola. Presenta rangos de pendiente mayores al 25%.</p>	
21	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-arbus-tal-frailejona y pajonal	3.600,5 ha. 12,3%	<p>Esta unidad se encuentra con al menos 19 polígonos localizados hacia la parte media de la cuenca, considerando que es una de las geoformas más frecuentes y al poseer coberturas propias de páramo, ocupa algo más del 12% del área de estudio. Hidrológicamente presenta varios comportamientos, por ejemplo, en la cuenca del Río Cardenillo forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En la cuenca del Río San Pablín cuya forma más parecida es la circular, con una menor capacidad de atenuación de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 977,2 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Las unidades presentes en la cuenca del Río El Mortiño en fase de madurez y estado de equilibrio, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Desde la óptica geomorfológica se encuentra en una de las unidades más frecuentes de la zona de estudio, Esta unidad se desarrolla sobre diversas litologías.</p>	

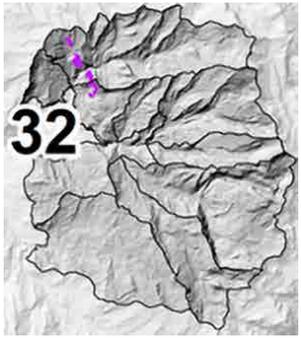
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
21	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-arbustal-frailejonal y pajonal	3.600,5 ha. 12,3%	Presenta pendientes del 25-75% con una susceptibilidad muy baja al desarrollo de FRM y tasas de pérdida de suelos de 10-50 Ton/Ha*año en las partes más altas, en la cuenca del río El Mortiño está constituida por tres polígonos que se localizan en el costado sur de la microcuenca, dos de ellos en la parte alta con rocas de la Formación Aguardiente (areniscas) y Formación Capacho (lutitas negras carbonosas); mientras el polígono de la parte baja sobre rocas de la Formación La Luna (limo, calizas y chert). Los polígonos de la zona alta presentan pendientes del 12-25%, sin desarrollo de suelos, mientras que el polígono de la zona baja presenta pendientes mayores al 50% y pérdida de suelos mayor a 100 Ton/Ha*año. La susceptibilidad es muy baja para los polígonos de la zona alta y media a alta para el polígono de la zona baja. Sucesión dominada por <i>Espeletia</i> sp, pajonales de <i>Calamagrostis</i> sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarejo, anfibios de alta montaña, insectos.	
22	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-arbustales	115,01 ha. 0,40 %	Esta unidad hace parte de La microcuenca del Río El Mortiño con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos de esta unidad presentan una litología de areniscas con pendientes mayores al 50% y una susceptibilidad media al desarrollo de FRM y tasas de pérdida de suelos mayores a 100 Ton/Ha*año. Áreas dominadas por especies como <i>Ageratina</i> sp, <i>Baccharis</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Hypericum</i> sp, especies arbóreas nativas como <i>Escallonia</i> sp, <i>Vallea</i> sp, y asociaciones de Poaceas combinadas con herbazales, con presencia de fauna típica de sotobosque.	
23	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-áreas de bosque	896,02 ha. 3,08 %	Corresponde a cinco polígonos localizados en la zona suroeste del área de trabajo, La precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos de esta unidad se localizan sobre las Formaciones La Luna y Capacho (limolitas calcáreas y limolitas limosas), con pendientes predominantes entre el 25-50%. Presenta susceptibilidad baja a muy baja al desarrollo de FRM y tasas de pérdida de suelos de 50-100 Ton/Ha*año, excepto en las zonas bajas o de fuertes pendientes donde aumenta a mayor de 100 Ton/Ha*año. Constituyen relictos de bosque con presencia de <i>Polylepis</i> sp, <i>Weinmannia</i> sp, <i>Alnus</i> sp, <i>Vallea stipularis</i> , arbustales de <i>Baccharis</i> sp, <i>Ageratina</i> sp; se encuentra gran variedad de epifitas; fauna nativa y migratoria.	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
24	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-áreas de producción agropecuaria	2.087,52 ha. 7,18 %	La precipitación media anual de la zona es de 1.055,9 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos de esta unidad se localizan sobre las Formaciones La Luna y Capacho (limolitas calcáreas y limolitas limosas), con pendientes predominantes entre el 25-50%. Presenta susceptibilidad baja a muy baja al desarrollo de FRM y tasas de pérdida de suelos mayores a 100 Ton/Ha*año. Áreas de producción agropecuaria con presencia de especies introducidas como <i>Chenchrus clandestinum</i> , especies maderables y especies de cultivo local, en algunos casos se observa relictos de vegetación nativa o cercas vivas; la fauna está integrada por animales domésticos, poblaciones de insectos y especies de arácnidos; rana andina común y algunas otras especies adaptadas a zonas transformadas. Es la segunda cobertura de gran tamaño en esta zona de intercuenca, en la mayor parte de su área predominan los predios clasificados como microfundios, minifundios y pequeñas propiedades es decir hasta las 20 hectáreas, salvo unas excepciones al aumentar el nivel altitudinal donde superan las anteriores dimensiones, pese a estar ampliamente distribuidos no están conectados directamente con alguno de los senderos habilitados para el ecoturismo.	
25	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-bosque de galería	29,76 ha. 0,10	Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1.089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los polígonos presentan litología subyacente de las areniscas sublíticas de la formación Barco con eventuales recubrimientos de conos glaciofluviales, su promedio de pendientes está en promedio de 50-75%, pérdida de suelos mayores 100 Ton/Ha*año y baja susceptibilidad al desarrollo de FRM.	
26	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-herbazal-pajonal	5.627,62 ha. 19,36 %	Considerando que la geoforma y la cobertura es muy frecuente, esta unidad ocupa casi el 20% del área de estudio, particularmente en esta UPA en la cuenca del río Cardenillo se encuentra una obra de captación para uso doméstico "Comunal Vereda San Roque Leal", con un caudal otorgado de 5,29lt/s, en jurisdicción de Corpoboyacá. Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona oscila entre 1.089,3 a 926 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja.	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
26	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-herbazal-pajonal		La zona alta está constituida por areniscas de la Formación Aguardiente, mientras que las unidades de la zona baja están constituidas por lutitas de la Formación Capacho. Presenta pendientes mayores al 50%, alta tasa de pérdida de suelos mayor a 100 Ton/Ha*año y susceptibilidad media al desarrollo de FRM. Esta unidad en la cuenca del Río Mortiño está constituida por tres polígonos que se localizan en el costado sur de la microcuenca, dos de ellos en la parte alta con rocas de la Formación Aguardiente (areniscas) y Formación Capacho (lutitas negras carbonosas); mientras el polígono de la parte baja sobre rocas de la Formación La Luna (limo, calizas y chert). Los polígonos de la zona alta presentan pendientes del 12-25%, sin desarrollo de suelos, mientras que el polígono de la zona baja presenta pendientes mayores al 50% y pérdida de suelos mayor a 100 Ton/Ha*año. La susceptibilidad es muy baja para los polígonos de la zona alta y media a alta para el polígono de la zona baja. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i> , <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i> , algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarejo, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.	
27	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-lagunas de alta montaña	66,66 ha. 0,23 %	Corresponde a la mayoría de lagunas que por efecto de la sobreexcavación se generaron en las laderas estructurales de las areniscas de la formación Aguardiente. En las áreas aledañas a los cuerpos de agua lénticos se desarrollan asociaciones vegetales propias de humedales como turberas o esfagnales cubiertas de briófitos Puyas, tobos ( <i>Escallonia</i> sp), paja de montaña ( <i>Cortaderia</i> sp), cortadera ( <i>Carex</i> sp), entre otras que integran un hábitat propicio para aves acuáticas como el pato andino ( <i>Anas</i> sp) y sitios de refugio y alimentación de mamíferos como el oso de anteojos y el venado de cola blanca	
28	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-vegetación de humedal y cuerpos de agua lenticos	30,37 ha. 0,10 %	Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia (El Mortiño), con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad en posición de artesa sobre rocas de la Formación Capacho, principalmente lutitas, con pendientes del 3-7%. Presenta pérdida de suelos menor a 10 Ton/Ha*año y susceptibilidad al desarrollo de FRM muy baja. En las áreas aledañas a los cuerpos de agua lénticos se desarrollan asociaciones vegetales propias de humedales como turberas o esfagnales cubiertas de briófitos puyas, tobos ( <i>Escallonia</i> sp), paja de montaña ( <i>Cortaderia</i> sp), cortadera ( <i>Carex</i> sp), entre otras que integran un hábitat propicio para aves acuáticas como el pato andino ( <i>Anas</i> sp) y sitios de refugio y alimentación de mamíferos como el oso de anteojos y el venado de cola blanca.	

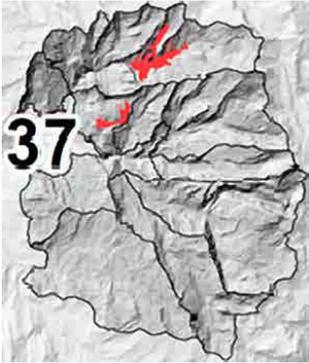
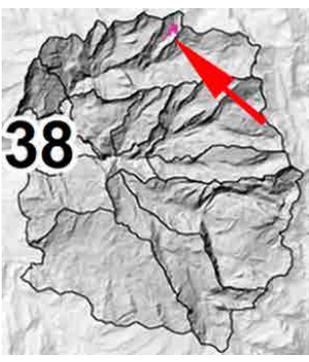
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
29	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-zonas glaciares	66,23 ha. 0,23 %	Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia (Cóncavo), con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (8,6%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad media. La precipitación media anual de la zona es de 924,6 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. El sustrato rocoso de esta unidad corresponde a la Formación Aguardiente (areniscas) con desarrollo de pendientes comprendidas entre el 12 y el 25%, obviamente no hay suelos, y susceptibilidad a FRM muy baja.	
30	Lomerío estructural poco disectado-arbustal-frailejónal y pajonal	70,69 ha. 0,24 %	Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada (Río Cardenillo), siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad compuesta por intervalos de frentes y reveses sobre rocas de la Formación Los Cuervos (lutitas carbonaceas con intervalos de areniscas de grano fino a medio). Presenta pendientes de 25-50%, tasas de pérdida de suelos mayor a 50 Ton/Ha* año y muy baja susceptibilidad al desarrollo de FRM. En la zona de intercuenca litológicamente pertenece a la Formación Colon Mito-Juan (lutitas limosas negras, con delgados bancos de areniscas), pendientes entre el 50-75%, con una susceptibilidad baja al desarrollo de FRM y tasa de pérdida de suelos de 10-50 Ton/Ha* año.	
31	Lomerío estructural poco disectado-arbustales	59,85 ha. 0,21 %	Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Litológicamente compuesto por areniscas y lutitas de las Formaciones Barco y Colon Mito-Juan respectivamente. Presenta pendientes del 50-75%, pérdida de suelos superior a 100 Ton/Ha* año y una susceptibilidad media al desarrollo de FRM. Sucesión dominada por <i>Espeletia</i> sp, pajonales de <i>Calamagrostis</i> sp, arbustos de bajo porte como <i>Hypericum</i> sp, <i>Pentacalia</i> sp, <i>Diplostephium</i> sp, con presencia de hierbas nativas, entre otras especies de páramo; igualmente se destaca la presencia del lagarto collarito, anfibios de alta montaña, insectos	

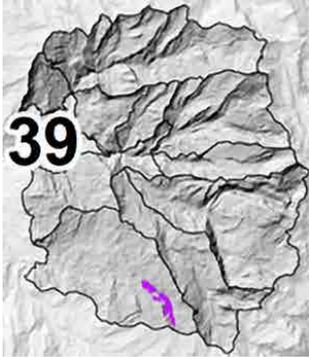
SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
---------	-------------------------------------	------------------	--------------------------	-----------------

32	Lomerío estructural poco disectado-áreas de bosque	113,40 ha. 0,39 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1.089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad conformada principalmente por lutitas de la Formación Colon Mito-Juan e intercalaciones de caliza y lutitas de la Formación La Luna. Presenta rangos de pendiente mayores al 50%, altas tasas de pérdida de suelos (mayor a 100 Ton/Ha*año) y susceptibilidad media al desarrollo de FRM. Constituyen relictos de bosque con presencia de <i>Polylepis</i> sp, <i>Weinmannia</i> sp, <i>Alnus</i> sp, <i>Vallea stipularis</i>, arbustales de <i>Baccharis</i> sp, <i>Ageratina</i> sp; se encuentra gran variedad de epífitas; fauna nativa y migratoria.</p>	
----	--	----------------------	---	---

33	Lomerío estructural poco disectado-áreas de producción agropecuaria	172,57 ha. 0,59 %	<p>En esta UPA se encuentra una obra de captación para uso de abrevadero y riego a nombre de Fausto Mejía Leal, con un caudal otorgado de 0,508 lt/s, en jurisdicción de Corpoboyacá. Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. En razón al proceso de generalización los diversos polígonos que conforman esta unidad presentan diversas litologías, inclusive depósitos. Muestra rangos de pendientes entre el 25-75%, alta tasa de pérdida de suelo (mayor a 100 Ton/Ha*año) y susceptibilidad media al desarrollo de FRM. Áreas de producción agropecuaria con presencia de especies introducidas como <i>Chenerus clandestinum</i>, especies maderables y especies de cultivo local, en algunos casos se observa relictos de vegetación nativa o cercas vivas; la fauna está integrada por animales domésticos, poblaciones de insectos y especies de arácnidos; rana andina común y algunas otras especies adaptadas a zonas transformadas. Esta unidad se encuentra distribuida en la zona media baja de la microcuenca, entre más descendiendo el perfil de altitud se evidencia mayor fragmentación de terrenos representados en microfundios y minifundios, hacia la zona de protección del parque se encuentran predios de mayor tamaño, es decir, superiores a 20 hectáreas.</p>	
----	---	----------------------	--	---

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
34	Lomerío estructural poco disectado-herbazal-pajonal	14,17 ha. 0,05 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1.089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad desarrollada sobre la arenisca de la Formación Barco, con fuertes pendientes (mayor al 75%), alta tasa de pérdida de suelos (mayor a 100 Ton/Ha*año) y susceptibilidad media al desarrollo de FRM. Áreas dominadas por asociaciones vegetales de <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Orthrosanthus</i> sp, hierbas de sucesión temprana como <i>Acaena</i> sp, <i>Hypericum mexicanum</i>, algunas especies de Briófitos y Líquenes, entre otras hierbas, combinadas con afloramientos rocosos; igualmente se encuentran poblaciones de lagarto collarajo, insectos, arácnidos y constituyen áreas de alimentación para algunos mamíferos como el venado de cola blanca.</p>	
35	Masa glaciar-zonas glaciares	1.196,11 ha. 4,11 %	<p>La precipitación media anual de la zona alta oscila entre 850 y 1.100 milímetros. Estas masas están en su mayoría localizadas en laderas estructurales principalmente de la formación Aguardiente.</p>	
36	Plano glaciolacustrino-arbustal-frailejonal y pajonal	14,47 ha. 0,05 %	<p>Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia, (El Mortío) con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los depósitos fluvio-glaciares contienen esta unidad de fondo de artesa con pendientes del 3-7% en la zona más baja y eventuales pendientes mayores al 50% en algunas ondulaciones de la misma unidad. Presenta tasas de pérdida de suelos entre 10-50 Ton/Ha*año y susceptibilidad baja al desarrollo de FRM. Áreas de producción agropecuaria con presencia de especies introducidas como <i>Chenchrus clandestinum</i>, especies maderables y especies de cultivo local, en algunos casos se observa relictos de vegetación nativa o cercas vivas; la fauna está integrada por animales domésticos, poblaciones de insectos y especies de arácnidos; rana andina común y algunas otras especies adaptadas a zonas transformadas.</p>	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
37	Plano glaciolacustrino-áreas de producción agropecuaria	433,22 ha. 1,49 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada, siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1.089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Unidad desarrollada sobre depósitos fluvioglaciares que revisten alta importancia hidrogeológica, con pendientes entre el 7-12% que ha permitido el desarrollo de la ganadería, con pérdida de suelos entre 10-50 Ton/Ha*año y muy baja susceptibilidad al desarrollo de FRM. Áreas de producción pecuaria con presencia de pastos introducidos como <i>Chenchrus clandestinum</i>, combinados con herbazales nativos; la fauna se constituye por especies domésticas y algunas adaptadas a zonas transformadas. Los predios presentes en esta unidad superan las 20 hectáreas, dentro de su área se extiende el sendero Bachira.</p>	
38	Plano glaciolacustrino-herbazal-pajonal	37,32 ha. 0,13 %	<p>Esta unidad forma parte de una microcuenca con forma alargada (Cardenillo), siendo moderadamente susceptible a las crecidas. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con alta pendiente del cauce principal (mayor al 40%) y relieve moderadamente escarpado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con baja sinuosidad. La precipitación media anual de la zona es de 1089,3 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Esta unidad presenta algunas laderas en la Formación La Luna (lutitas negra carbonosas y eventuales bancos de caliza), pendientes del 12-25%, pérdida de suelos menores a 10 Ton/Ha*año y una muy baja susceptibilidad al desarrollo de FRM. Áreas de producción agropecuaria con presencia de especies introducidas como <i>Chenchrus clandestinum</i>, especies maderables y especies de cultivo local, en algunos casos se observa relictos de vegetación nativa o cercas vivas; la fauna está integrada por animales domésticos, poblaciones de insectos y especies de arácnidos; rana andina común y algunas otras especies adaptadas a zonas transformadas.</p>	

SÍMBOLO	ATRIBUTO GEOFORMA - COBERTURA	ÁREA (Ha) (%)	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	ESPACIALIZACIÓN
39	Plano glaciola- castrino-vegeta- ción de humedal y cuerpos de agua lenticos	121,79 ha.  0,42 %	<p>En esta UPA se encuentra una obra de captación a nombre de Personero Municipal Pablo Torres Valencia, con un caudal otorgado de 0,347 lt/s para uso doméstico en jurisdicción de Corpoboyacá. Esta unidad hace parte de una microcuenca con forma similar a una circunferencia, con capacidad intermedia de concentración de crecientes. La microcuenca se encuentra en estado de equilibrio y en fase de madurez, caracterizándose por tener una corriente no muy lenta, con una pendiente del cauce principal muy alta (12,7%) y relieve muy inclinado. La unidad corresponde a una microcuenca con una densidad de drenaje moderada y un canal principal con sinuosidad baja. La precipitación media anual de la zona es de 960 milímetros y posee un índice de escasez de recurso hídrico que indica una demanda muy baja. Los depósitos fluvioglaciares contienen esta unidad de fondo de artesa con pendientes del 3-7% en la zona más baja y eventuales pendientes del 25% en algunas ondulaciones de la misma unidad. Presenta tasas de pérdida de suelos entre 10-50 Ton/Ha*año y susceptibilidad muy baja al desarrollo de FRM. En las áreas aledañas a los cuerpos de agua lenticos y áreas con baja pendiente se desarrollan asociaciones vegetales propias de humedales como turberas o esfagnales cubiertas de briófitos Puyas, tobos (<i>Escallonia</i> sp), paja de montaña (<i>Cortaderia</i> sp), cortadera (<i>Carex</i> sp), entre otras que integran un hábitat propicio para aves acuáticas como el pato andino (<i>Anas</i> sp) y sitios de refugio y alimentación de mamíferos como el oso de anteojos y el venado de cola blanca.</p>	

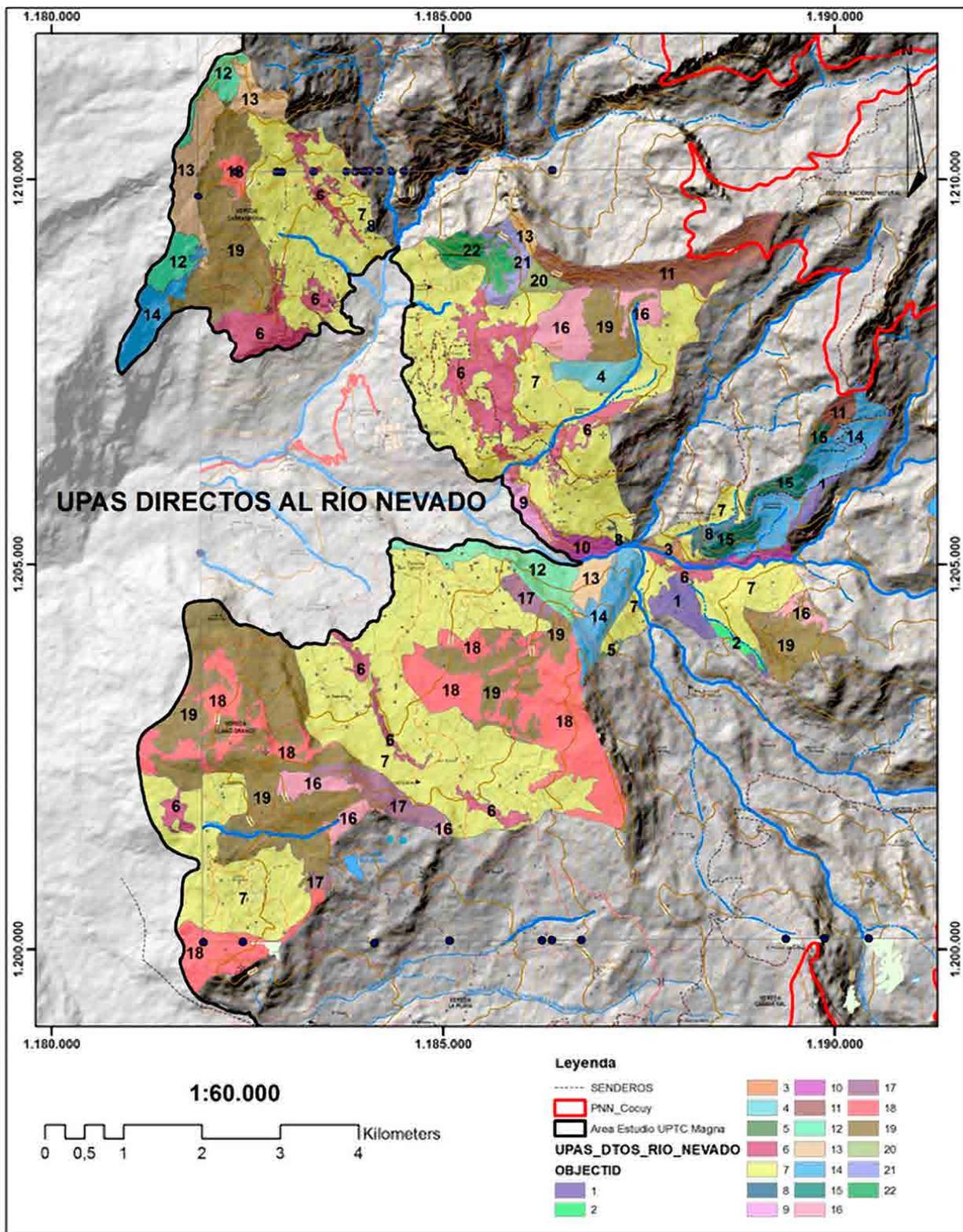


Figura 6.4 UPAS Drenajes directos al Río Nevado



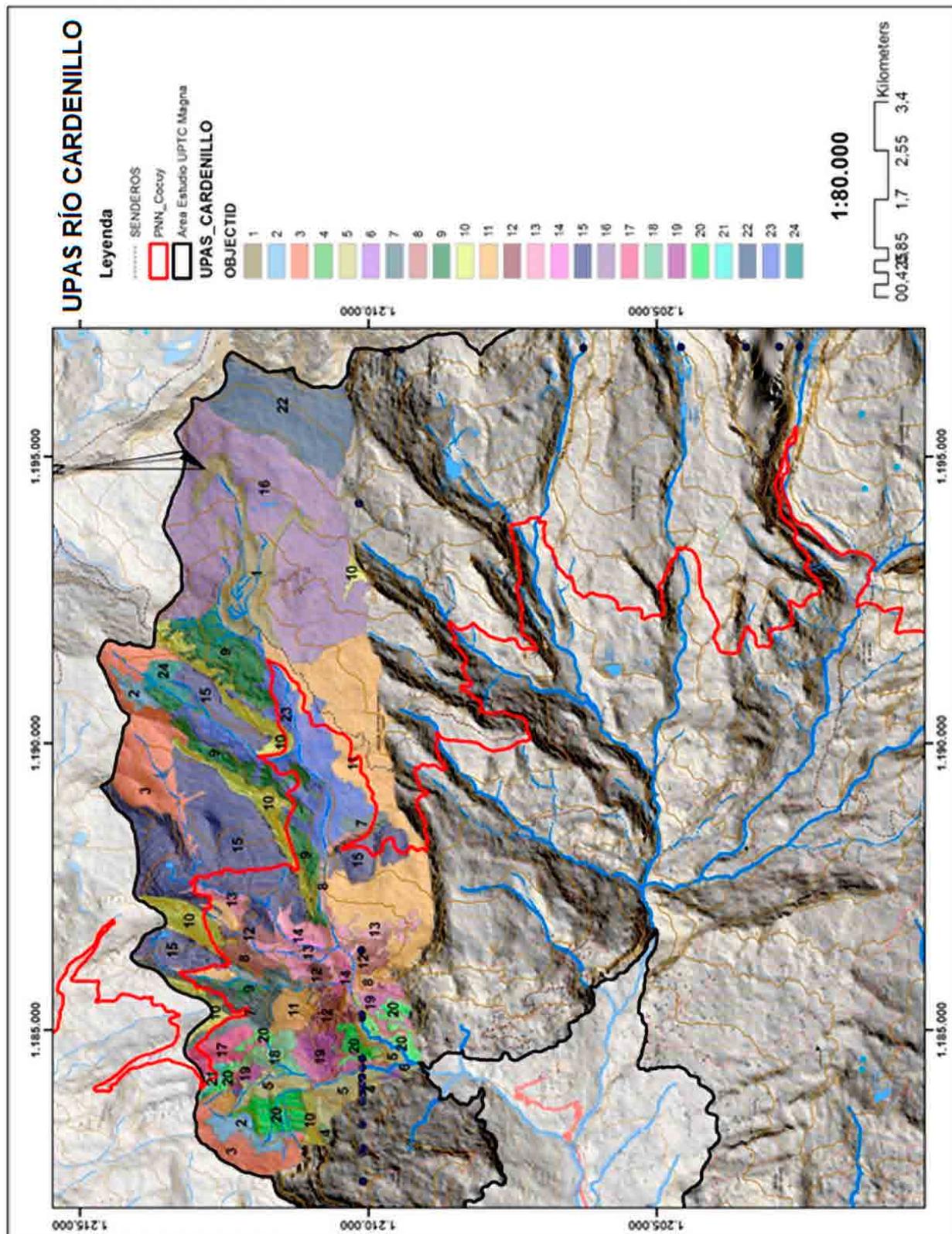


Figura 6.6 UPAS cuenca del Río Cardenillo

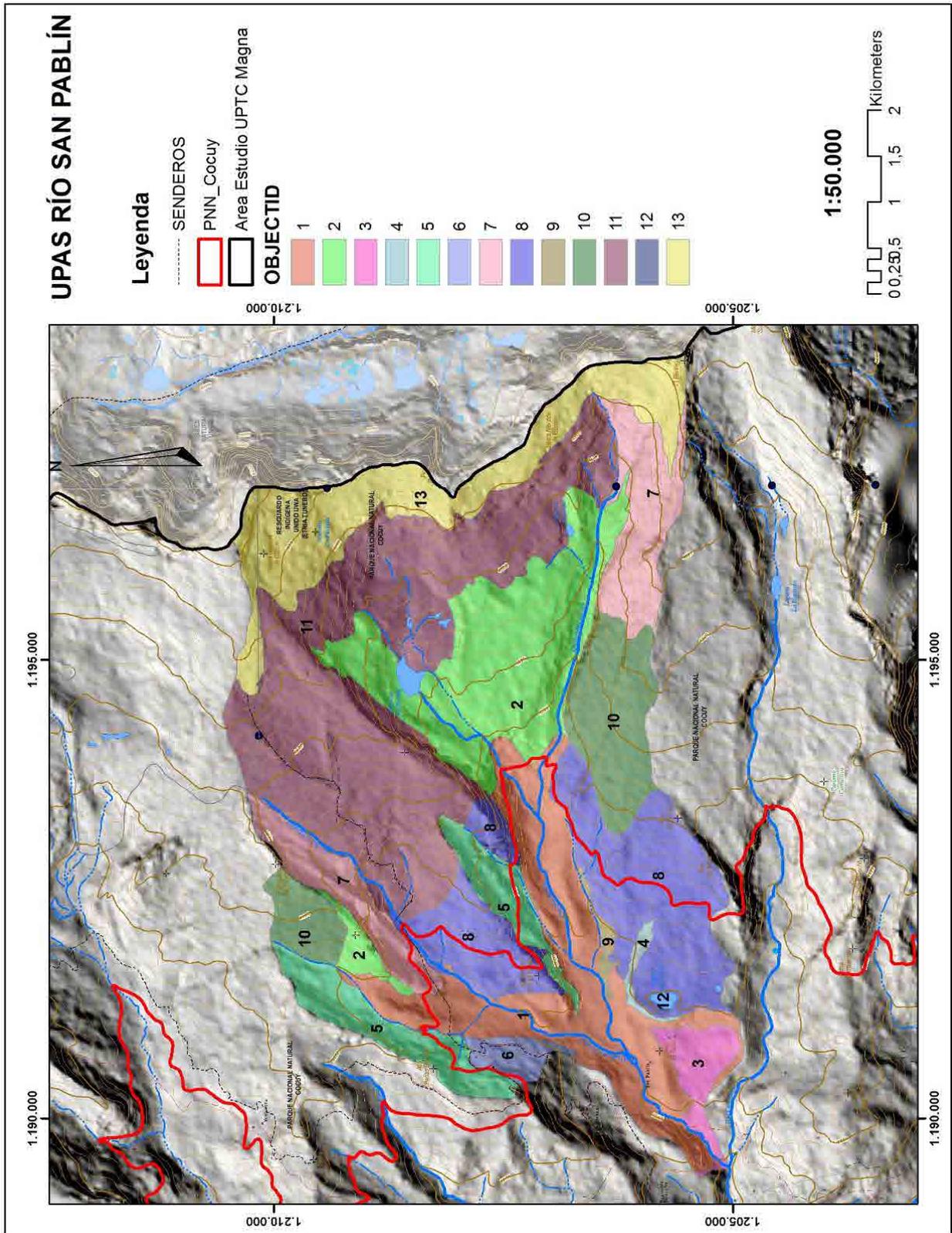


Figura 6.7 UPAS de la microcuenca del Río San Pablín

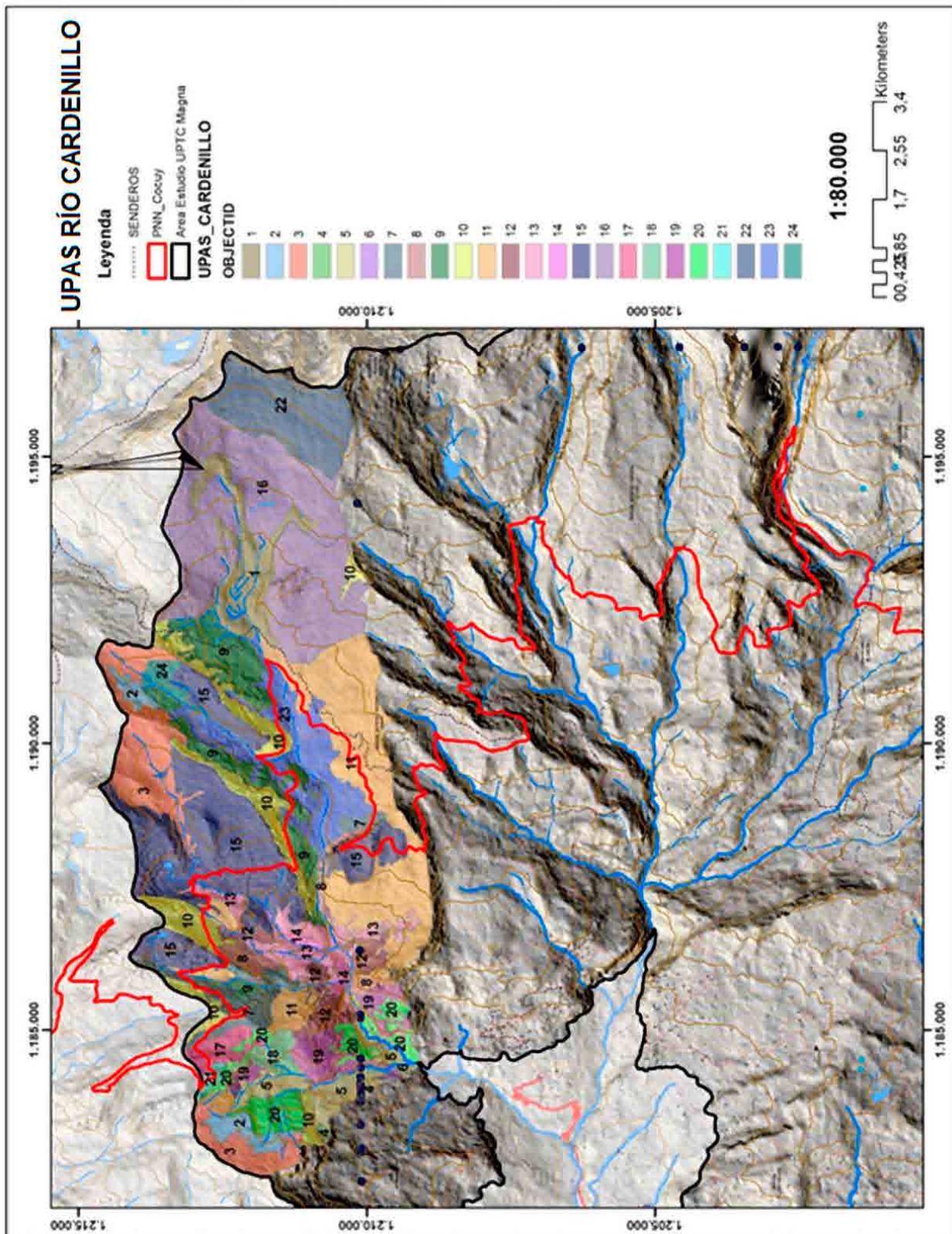


Figura 6.8 UPAS de la microcuenca del Río Corralitos

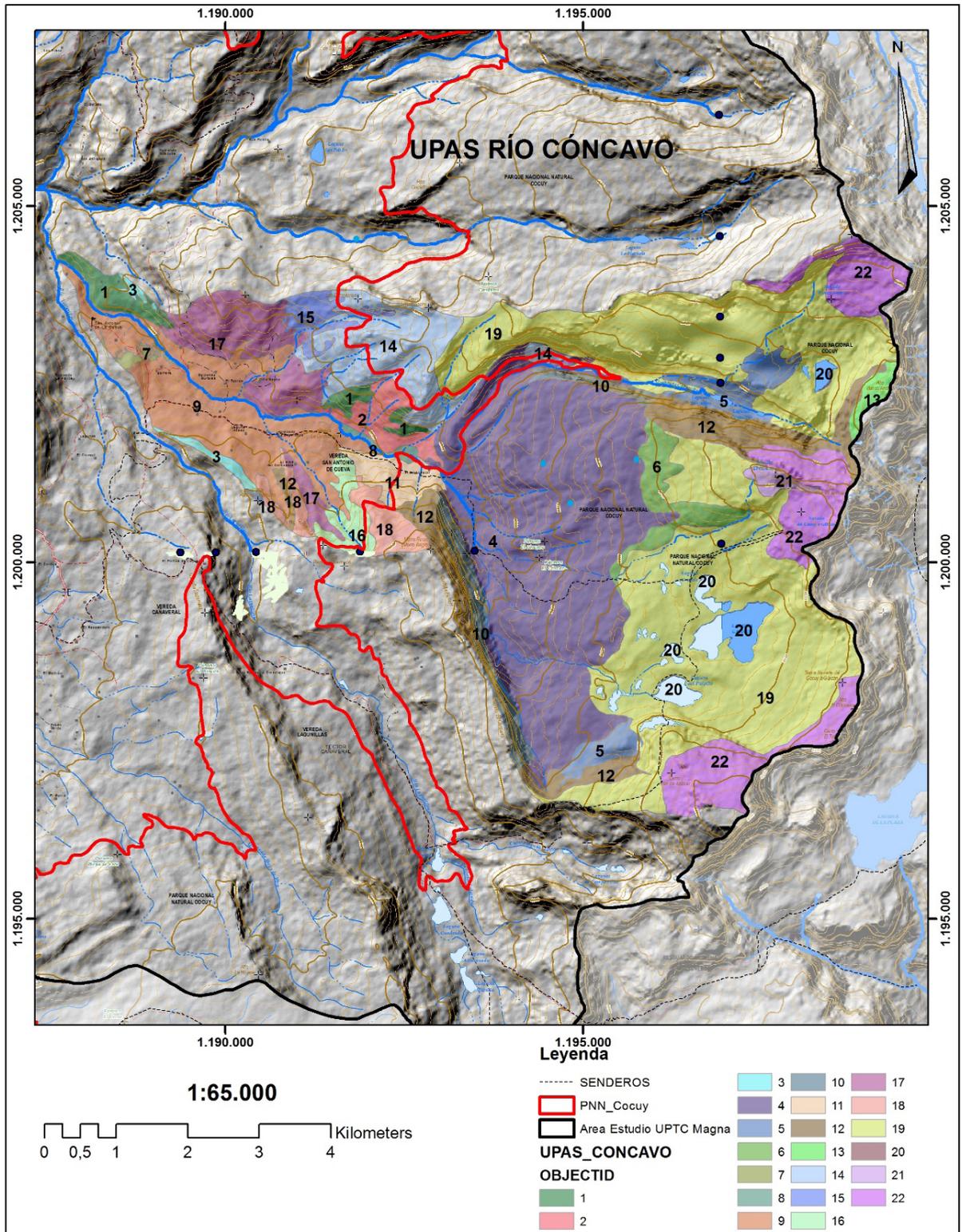


Figura 6.9 UPAS de la microcuenca del Río Cóncavo

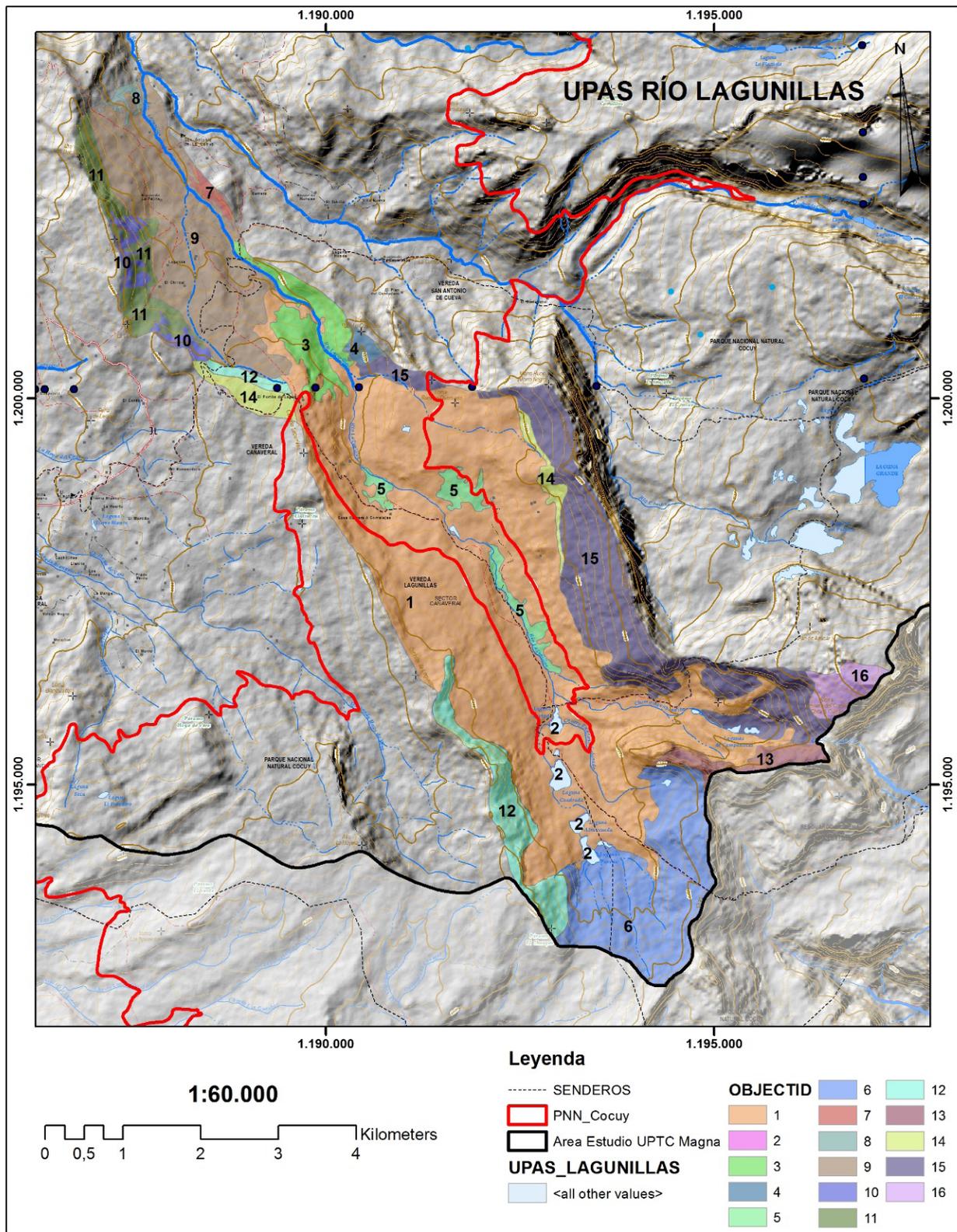


Figura 6.10 UPAS de la microcuenca del Río Lagunillas

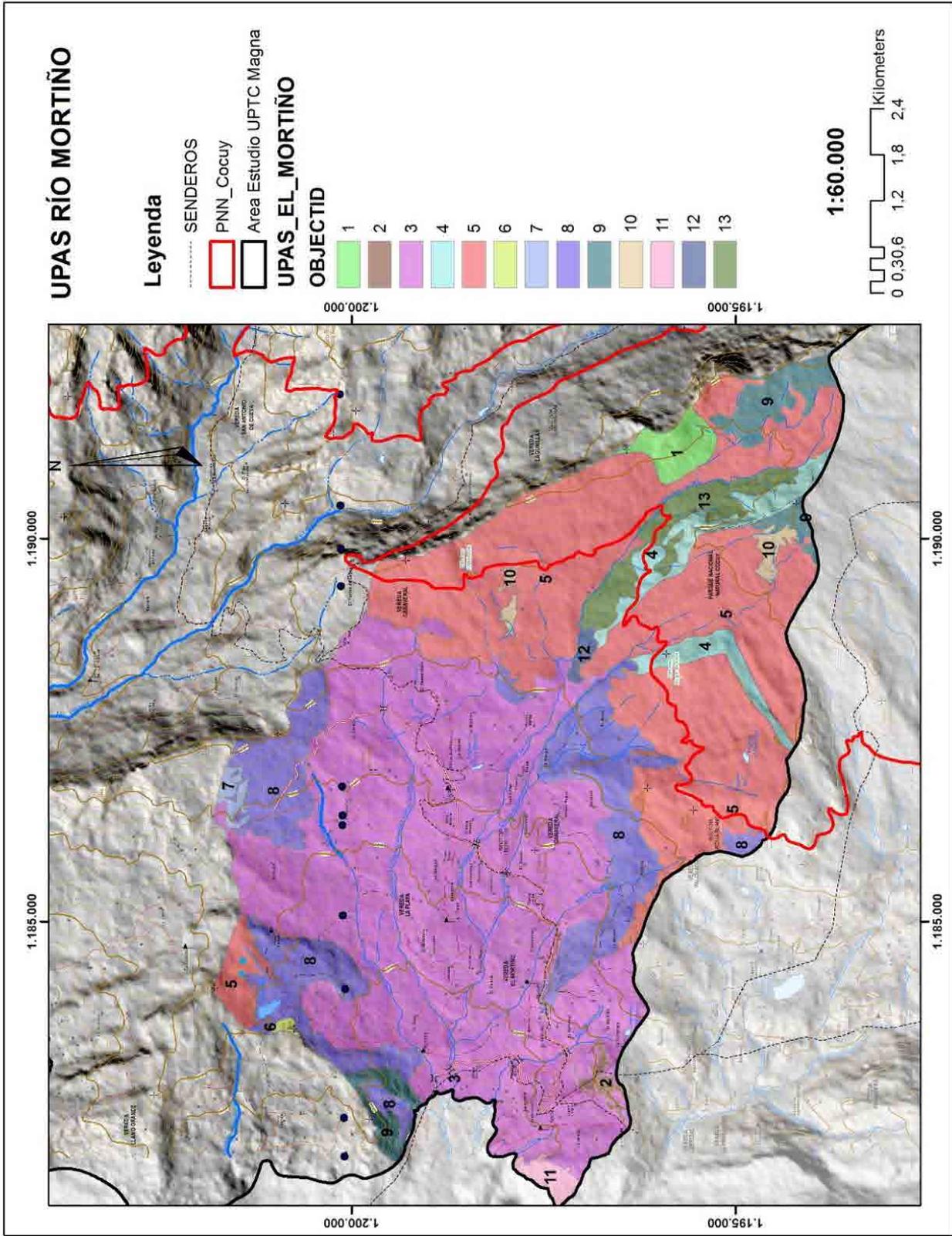


Figura 6.11 UPAS de la microcuenca del Río El Mortiño

Tabla 6.2 Caracterización hidrobiológica UPAS Lagunillas

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
LAG1	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad muy baja: <15,8 uS/cm (percentil 25), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: aceptable. RAS 2010: pH regular 5-6; turbiedad aceptable <2. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D. RAS 2010: <b>Col. Tot: regular</b> . Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b> . Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal
LAG2	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad muy baja: <15,8 uS/cm (percentil 25), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato: &gt; 0,013 mg/L (percentil 75)</b> . Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D. RAS 2010: <b>Col. Tot: regular</b> . Caracterización ecológica: QBr buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: mayor riqueza &gt; 15 familias (percentil 75)</b> . Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal
LAG3	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50</b> . RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b> . Caracterización ecológica: QBr buena; <b>IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: mayor riqueza &gt; 15 familias (percentil 75)</b> . Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Campo de morrenas-Áreas de Bosque
LAG4	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: aceptable. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &gt;500</b> . RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b> . Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: mayor riqueza &gt; 15 familias (percentil 75)</b> . Perifiton: mayor riqueza > 28 morfoespecies (> percentil 75).	Conos glaciofluviales-Áreas de producción agropecuaria
ABEN	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25)</b> . <b>Caudal promedio de ambos muestreos inferior o cercano a 0,233 m<sup>3</sup>/s (percentil 25 para sitios 1 y 2)</b> . Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> ; <b>pH por debajo norma</b> . Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano</b> . ICA: aceptable. RAS 2010: <b>pH deficiente &lt; 5</b> ; turbiedad aceptable <2. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D. RAS 2010: Col. Tot: aceptable. Caracterización ecológica: QBr buena; <b>IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b> . <b>Perifiton: baja riqueza &lt; 20 morfoespecies (&lt; percentil 25)</b> .	Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal

Tabla 6.3 Caracterización hidrobiológica UPAS Cóncavo

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
CON1	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad muy baja: <15,8 uS/cm (percentil 25), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> ; <b>pH por debajo norma</b> . Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano</b> . ICA: aceptable. RAS 2010: <b>pH deficiente &lt; 5</b> ; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: <50. RAS 2010: <b>Col. Tot: regular</b> . Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: mayor riqueza > 28 morfoespecies (> percentil 75).	Campo de morrenas-Frailejona y pajonal
CON2	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad muy baja: <15,8 uS/cm (percentil 25), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> ; <b>pH por debajo norma</b> . Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: aceptable. RAS 2010: pH regular 5-6; turbiedad aceptable <2. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: <50. RAS 2010: Col. Tot: aceptable. Caracterización ecológica: QBr buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Conos glacio-fluviales-Areas de Bosque
CON3	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75)</b> . Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50</b> . RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b> . Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Conos glacio-fluviales-Áreas de producción agropecuaria
CON4	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja-moderada: >32,7 uS/cm (percentil 75), Alcalinidad baja-moderada: > 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> . Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato:&gt; 0,013 mg/L (percentil 75)</b> . Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50</b> . RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b> . Caracterización ecológica: <b>Qbr mala; IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: mayor riqueza > 15 familias (percentil 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Conos glacio-fluviales-Áreas de producción agropecuaria
CVIT	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25)</b> . Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> ; <b>pH por debajo norma</b> . Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato:&gt; 0,013 mg/L (percentil 75)</b> . Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano</b> . ICA: aceptable. RAS 2010: <b>pH deficiente &lt; 5</b> ; turbiedad aceptable <2. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D. RAS 2010: <b>Col. Tot: regular</b> . Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b> . Perifiton: <b>baja riqueza &lt; 20 morfoespecies (&lt; percentil 25)</b> .	Campo de morrenas-Frailejona y pajonal

|| Tabla 6.4. Caracterización hidrobiológica UPAS Corralitos ||

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
CRR1	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25). Caudal promedio de ambos muestreos inferior o cercano a 0,233 m<sup>3</sup>/s (percentil 25 para sitios 1 y 2).</b> Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75).</b> Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: mayor riqueza > 28 morfoespecies (> percentil 75).	Campo de morrenas-Herbazal-Pajonal
CRR2	Caracterización físico-química y bacteriológica: <b>Conductividad muy baja: &lt;15,8 uS/cm (percentil 25)</b> , Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). <b>Caudal promedio de ambos muestreos inferior o cercano a 0,233 m<sup>3</sup>/s (percentil 25 para sitios 1 y 2).</b> Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75).</b> Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-Arbustal-Frailejónal y pajonal
CRR3	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75).</b> Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: QBr buena; <b>IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: mayor riqueza > 28 morfoespecies (> percentil 75).	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-Áreas de Bosque
CRR4	Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO <sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO <sub>4</sub> , oxígeno, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable > 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: <b>Qbr mala; IHF Intermedio</b> , sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).	Conos glaciofluviales-Áreas de producción agropecuaria

Tabla 6.5 Caracterización hidrobiológica UPAS San Pablo

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
SPB1	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25)</b>. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>; <b>pH por debajo norma</b>. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano</b>. ICA: aceptable. RAS 2010: pH regular 5-6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: &lt;50. RAS 2010: Col. Tot: regular. QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b>. Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	<p>Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal</p>
SPB2	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25)</b>. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano. Incremento de SST en factor alrededor de 10 en muestreo de caudal intermedio, contrastado con el de bajo caudal</b>. ICA: aceptable. RAS 2010: <b>pH regular 5-6</b>; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D. RAS 2010: Col. Tot: aceptable. Caracterización ecológica: QBr buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b>. Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	<p>Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal</p>
SPB3	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. <b>Incremento de NH<sub>4</sub> en factor alrededor de 10 en muestreo de caudal intermedio, contrastado con el de bajo caudal</b>. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500</b>. RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b>. Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: mayor riqueza &gt; 28 morfoespecies (&gt; percentil 75).</p>	<p>Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal</p>
SPB4	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja-moderada: &gt;32,7 uS/cm (percentil 75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato: &gt; 0,013 mg/L (percentil 75)</b>. Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500</b>. RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b>. Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	<p>Escarpes - pajonales - eriales</p>

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
PLY1	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad muy baja: &lt;15,8 uS/cm (percentil 25), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25-75). <b>Caudal promedio de ambos muestreos inferior o cercano a 0,233 m<sup>3</sup>/s (percentil 25 para sitios 1 y 2)</b>. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500</b>.RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b>. Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. <b>Macroinvertebrados: baja riqueza &lt; 9 familias (percentil 25)</b>. Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-Arbustal-Frailejónal y pajonal
PLY2	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja-moderada: &gt; 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato:&gt; 0,013 mg/L (percentil 75). Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75)</b>. Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500</b>.RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b>. Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	Campo de morrenas-Arbustal-Frailejónal y pajonal

|| Tabla 6.6 Caracterización hidrobiológica UPAS Cardenillo ||

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
CAR1	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), <b>Alcalinidad muy baja: &lt;3,3mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25)</b>. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>; <b>pH por debajo norma</b>. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor amonio:&gt;0,043 mg/L (percentil 75)</b>. Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO; <b>pH requiere ajuste consumo humano</b>. ICA: aceptable. <b>RAS 2010: pH deficiente &lt; 5</b>; turbiedad aceptable &lt;2. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: ninguna. Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: N.D.RAS 2010: Col. Tot: aceptable. Caracterización ecológica: QBr muy buena; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: mayor riqueza &gt; 28 morfoespecies (&gt; percentil 75).</p>	Campo de morrenas-Herbazal-Pajonal
CAR2	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja-moderada: &gt;32,7 uS/cm (percentil 75), Alcalinidad baja-moderada: &gt; 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. <b>Incremento de SST y NH<sub>4</sub> en factor alrededor de 10 en muestreo de caudal intermedio, contrastado con el de bajo caudal</b>. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500</b>. RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente</b>. Caracterización ecológica: <b>Qbr mala</b>; IHF Intermedio, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75).</p>	Plano glaciolacustrino-Areas de producción agropecuaria

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
CAR3	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja-moderada: &gt;32,7 uS/cm (percentil 75), Alcalinidad baja-moderada: &gt; 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. <b>Incremento de NH<sub>4</sub> en factor alrededor de 10 en muestreo de caudal intermedio, contrastado con el de bajo caudal.</b> ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: &lt;50.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: QBr buena; <b>IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). Perifiton: riqueza intermedia 20 a 28 morfoespecies (percentil 25 a 75). Incremento de amonio en un factor cercano a 10 en muestreo de caudal intermedio, contrastado con el de bajo caudal.</p>	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-Áreas de Bosque
CAR4	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja: entre 15,8 a 32,7 uS/cm (percentil 25-75), Alcalinidad baja: entre 3,3 a 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 25-75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: mayor riqueza &gt; 15 familias (percentil 75). <b>Perifiton: baja riqueza &lt;20 morfoespecies (&lt; percentil 25).</b></p>	Conos glaciofluviales-Áreas de producción agropecuaria
CCOL	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: <b>Conductividad baja-moderada: &gt;32,7 uS/cm (percentil 75)</b>, Alcalinidad baja-moderada: &gt; 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato:&gt; 0,013 mg/L (percentil 75).</b> Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. Indicadores bacteriológicos: <b>Col. Fec: 50-500.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: mayor riqueza &gt; 15 familias (percentil 75). <b>Perifiton: baja riqueza &lt; 20 morfoespecies (&lt; percentil 25).</b></p>	Conos glaciofluviales-Bosque de galería

Tabla 6.7 Caracterización hidrobiológica UPAS Casas Viejas

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
CVIE	<p>Caracterización físico-química y bacteriológica: Conductividad baja-moderada: &gt;32,7 uS/cm (percentil 75), Alcalinidad baja-moderada: &gt; 11,2 mg/L CaCO<sub>3</sub> (percentil 75). Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, pH. Concentración nitrógeno inorgánico baja a moderada, fosfato baja (según intervalos otros ríos altoandinos). <b>Concentración mayor fosfato:&gt; 0,013 mg/L (percentil 75).</b> Res. 3382/15 consumo humano, agrícola y pecuario: cumple Cl, SO<sub>4</sub>, oxígeno, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, pH y DQO. ICA: buena. RAS 2010: pH aceptable &gt; 6; turbiedad regular 2-40. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja. <b>Indicadores bacteriológicos: Col. Fec: &lt;50.</b> RAS 2010: <b>Col. Tot: deficiente.</b> Caracterización ecológica: <b>Qbr intermedia; IHF Intermedio</b>, sin alteración apreciable. Macroinvertebrados: riqueza intermedia 9 a 15 familias (percentil 25 a 75). <b>Perifiton: baja riqueza &lt; 20 morfoespecies (&lt; percentil 25).</b></p>	Conos glaciofluviales-Áreas de producción agropecuaria

Tabla 6.8 Caracterización hidrobiológica UPAS Ambientes Lénticos

SITIO	DESCRIPCIÓN	ATRIBUTO GEOFORMA O COBERTURA
LSPAB	Laguna de escasa extensión y profundidad común para ambientes lénticos de páramo, alta transparencia cercana al fondo, bajo contenido iónico y pH ligeramente ácido. Niveles de oxígeno adecuados, con disponibilidad en capas profundas. Bajo nivel de fosfato comparable a otras lagunas de páramo; en contraste con nitrógeno inorgánico donde fue moderado (principalmente nitrato). <b>Amonio promedio ligeramente mayor</b> a lagunas del sector de Lagunillas, también fue la de menor profundidad y mayor temperatura. <b>Coliformes totales y fecales altos (&gt; 1000 NMP) en al menos un muestreo.</b> Fitoplancton con densidad y biomasa mayor que las del sector de Lagunillas, con <b>predominio de clorofíceas y presencia de euglenofíceas, que sugieren condiciones de mayor enriquecimiento y productividad.</b> Zooplancton composición y riqueza común para lagunas de alta montaña. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. ICA calidad aceptable. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja.	Ladera estructural de sierra homoclinal glaciada-Laguna de alta montaña
LPARA	Laguna de escasa extensión y profundidad común para ambientes lénticos de páramo, alta transparencia, bajo contenido iónico y pH ligeramente ácido. Niveles de oxígeno adecuados, con disponibilidad en capas profundas. Bajo nivel de fosfato comparable a otras lagunas de páramo; en contraste con nitrógeno inorgánico donde fue moderado (principalmente nitrato). <b>Coliformes totales intermedios (200 - 1000 NMP) en al menos un muestreo,</b> coliformes fecales bajos (<200 NMP). Temperatura inferior y mayor profundidad que laguna de San Pablín, así como fitoplancton de más baja densidad y biomasa, con predominio de dinoflagelados. Zooplancton composición y riqueza común para lagunas de alta montaña. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. ICA calidad buena. ICOMI, ICOSUS, ICOMO: ninguna.	Campo de morrenas-Arbustal-Laguna de alta montaña
LATRA	Laguna de escasa extensión y profundidad común para ambientes lénticos de páramo, alta transparencia, bajo contenido iónico y pH ligeramente ácido. Niveles de oxígeno adecuados, con disponibilidad en capas profundas. Bajo nivel de fosfato comparable a otras lagunas de páramo; en contraste con nitrógeno inorgánico donde fue moderado (principalmente nitrato). <b>Coliformes totales altos (&gt; 1000 NMP) en al menos un muestreo,</b> coliformes fecales bajos (<200 NMP). Temperatura inferior y mayor profundidad que laguna de San Pablín, así como fitoplancton de más baja densidad y biomasa, con predominio de dinoflagelados. Zooplancton composición y riqueza común para lagunas de alta montaña. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. ICA calidad buena. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja.	Campo de morrenas-Arbustal-Laguna de alta montaña
LCUAD	Laguna de escasa extensión y profundidad común para ambientes lénticos de páramo, alta transparencia, bajo contenido iónico y pH ligeramente ácido. Niveles de oxígeno adecuados, con disponibilidad en capas profundas. Bajo nivel de fosfato comparable a otras lagunas de páramo; en contraste con nitrógeno inorgánico donde fue moderado (principalmente nitrato). <b>Coliformes totales intermedios (200 - 1000 NMP) en al menos un muestreo,</b> coliformes fecales bajos (<200 NMP). Temperatura inferior y mayor profundidad que laguna de San Pablín, así como fitoplancton de más baja densidad y biomasa, con predominio de dinoflagelados. Zooplancton composición y riqueza común para lagunas de alta montaña. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. ICA calidad buena. ICOMI, ICOSUS, ICOMO: ninguna.	Campo de morrenas-Arbustal-Laguna de alta montaña
LPINT	Laguna de escasa extensión y profundidad común para ambientes lénticos de páramo, alta transparencia, bajo contenido iónico y pH ligeramente ácido. Niveles de oxígeno adecuados, con disponibilidad en capas profundas. Bajo nivel de fosfato comparable a otras lagunas de páramo; en contraste con nitrógeno inorgánico donde fue moderado (principalmente nitrato). <b>Coliformes totales y fecales intermedios (200 - 1000 NMP) en al menos un muestreo.</b> Temperatura inferior y mayor profundidad que laguna de San Pablín., así como fitoplancton de más baja densidad y biomasa, con predominio de dinoflagelados. Zooplancton composición y riqueza común para lagunas de alta montaña. Res. 3382/15 preservación fauna y flora: cumple oxígeno, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , pH. ICA calidad aceptable. ICOMI e ICOSUS: ninguna; ICOMO: baja.	Campo de morrenas-Arbustal-Laguna de alta montaña

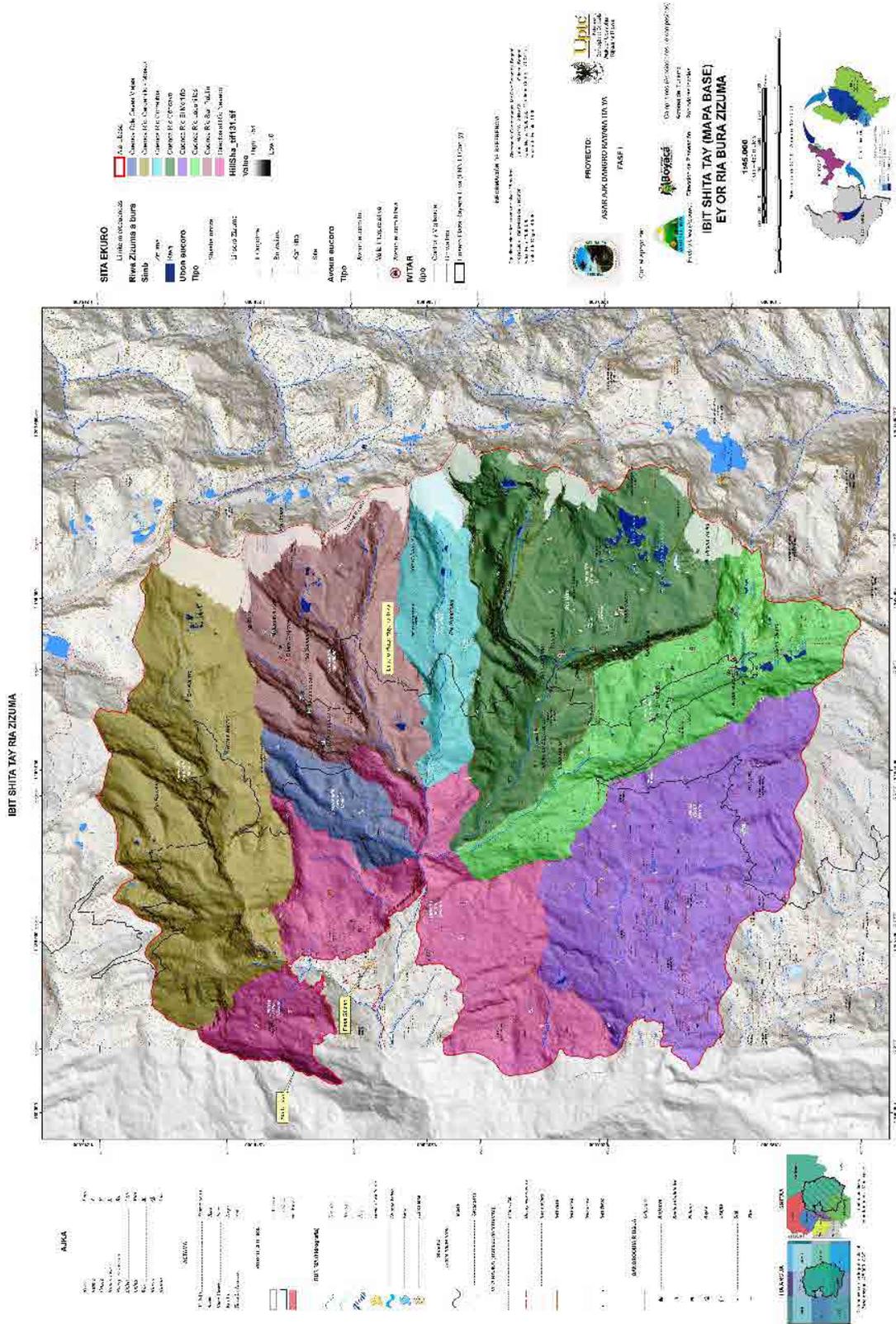


Figura 6.12 Mapa base en lengua U'wa

