

“SISTEMATIZACION DE CRITERIOS DE CONECTIVIDAD ENTRE, SOBRE, Y EN LAS MICROCUENCAS”; EN RELACION AL SISTEMA DE VIAS Y OCUPACION DE LA CIUDAD DE ARMENIA. COLOMBIA

JUAN JOSÉ MORALES SALCEDO

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUNYA
MASTER EN MEDIO AMBIENTE URBANO Y
SOSTENIBILIDAD
BARCELONA.
OCT 2004



“Una cuenca es mas que el terreno o paisaje fisico que está definido por cadenas montañosas con una salida para que el agua fluya. Las cuencas dan soporte a una gran variedad de recursos, usos, actividades y bienes en donde todo está relacionado de tal forma que eventualmente todo se ve afectado por su alrededor. Aún más importante, contiene la historia de todo lo que ocurrió antes de nosotros y el espíritu de todo lo que está por venir.”

- George Wingate, Bureau of Land Management..

OBJETIVO GENERAL

Sistematizar criterios de conectividad entre, sobre y al interior del sistema de micro cuencas abastecedoras (Fragmentos Boscosos, zonas de conservación, afluentes hídricos), del Río Espejo y Quindío en el municipio de Armenia Quindío, a partir de las relaciones que existen entre el sistema de vías de la ciudad y la ocupación; hacer de ellos herramientas de uso público y privado, para la proyectación de nuevos procesos de urbanización, consolidación de trazados existentes o la renovación de los mismos.

METODOLOGIA

El presente trabajo se realizara analizando la situación de Armenia, respecto al sistema de micro-cuencas, su conectividad y la forma en que se relaciona la ocupación y las infraestructuras con ella, por medio de información cartográfica, imágenes y documentos técnicos, aportados por distintas instituciones involucradas en políticas medioambientales en el territorio colombiano.

- Analizando las diversas formas de fragmentación que existen sobre el sistema de micro-cuencas
- Sistematizando criterios de conectividad, en el sistema de micro-cuencas por medio de una herramienta que contempla los siguientes aspectos:
 - Clasificar los diferentes estados (Condiciones del sitio), sobre las micro-cuencas y como se relacionan.
 - Tipificar las diversas formas de conectividad en la micro-cuenca, dependiendo del estado y del tipo de impacto que genera sobre el medio ambiente.
 - Implementando criterios y reglas para la utilización de conectividades según el caso.
 - Generando disposiciones de relación entre la conectividad de micro-cuencas y el tejido urbano en lo diferentes casos.

ESQUEMA DE CONTENIDOS TEMÁTICOS DEL PROYECTO:

LAS MICROCUENCAS Y LA RELACION CON LA CIUDAD DE ARMENIA

LA FRAGMENTACION EN EL SISTEMA DE MICROCUENCAS EN ARMENIA.

LA HERRAMIENTA DE SISTEMATIZACION DE CRITERIOS DE CONECTIVIDAD

CONCLUSIONES

LAS MICROCUENCAS Y LA RELACION CON LA CIUDAD DE ARMENIA

Cada ciudad posee una serie de características territoriales singulares, aunque su estructura urbana, responda a modelos conceptuales o pragmáticos de hacer ciudad. Hay unas determinantes naturales que inciden en ella por el solo hecho de ubicación y su relación con el paisaje.

Las características del territorio de Armenia hacen que el paisaje sea muy particular, ante las cantidad de micro-cuencas, calidad de suelos, y demás atributos que hacen del modelo urbano pierda protagonismo ante la inmensidad paisajística en que se emplaza, es por ello que cabe entender que el potencial de la ciudad no es su estructura urbana, sino su estructura natural, que hay que integrarla en un planeamiento urbanístico acorde a la realidad del lugar.



Imagen de la estructura urbana del municipio en relación con el sistema de micro cuencas .
Fuente, Fundación semillas de vida

EL TERRITORIO DEL QUINDIO Y SU CAPITAL ARMENIA

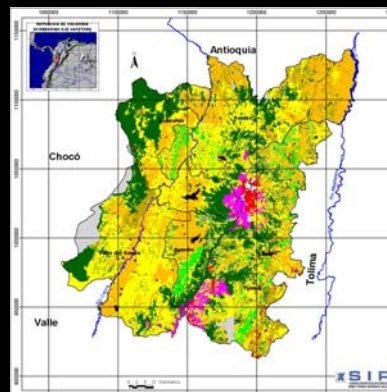


Colombia y el departamento del Quindío.
Fuente S.I.R.

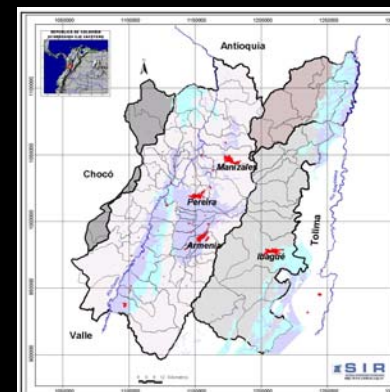
El Departamento del Quindío está ubicado en el Centro - Occidente del país, en la vertiente occidental de la cordillera central. En su topografía se distinguen dos regiones: una montañosa al oriente, por encima de los 2.000 metros de elevación y otra de relieve suavemente quebrado al occidente.

Quindío tiene una extensión de 1.845 km². La mayor parte del territorio presenta una topografía quebrada y montañosa, perteneciente a las vertientes altas de la cordillera Central, las alturas máximas se localizan en el páramo de Chilí (3.500m) y el nevado del Quindío (5.215m).

Debido al relieve variado, el departamento tiene climas que van desde el frío del páramo hasta uno más cálido en las zonas bajas. Las precipitaciones anuales son de 2.000 mm en promedio.

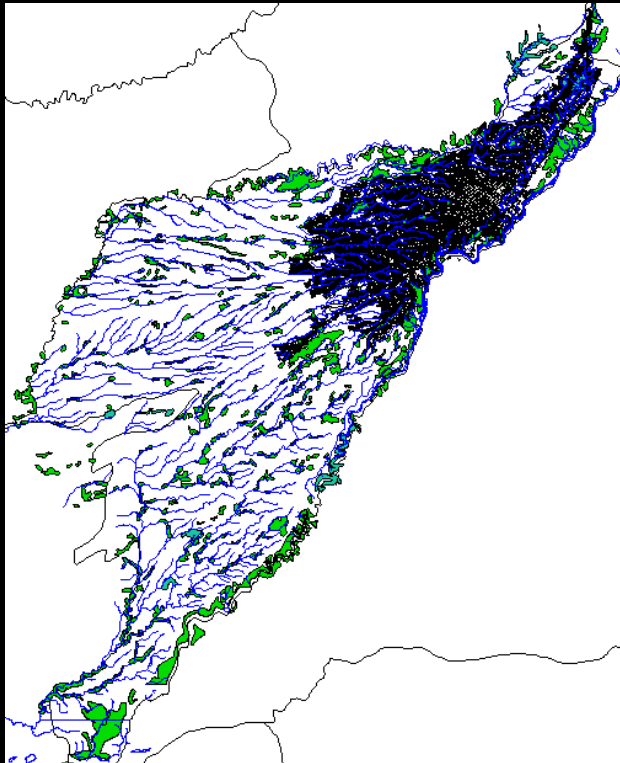


Zonas de la ecorregión del eje cafetero. Fuente: S.I.R.



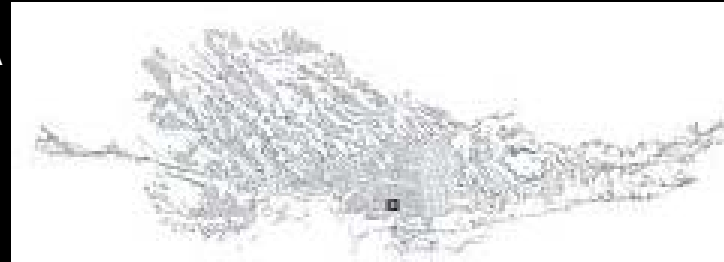
Planos de usos del suelo y estructura hídrica del departamento del Quindío.
Fuente. C.R.Q.

ANALISIS DE LA EVOLUCION HISTORICA DEL TEJIDO URBANO EN ARMENIA

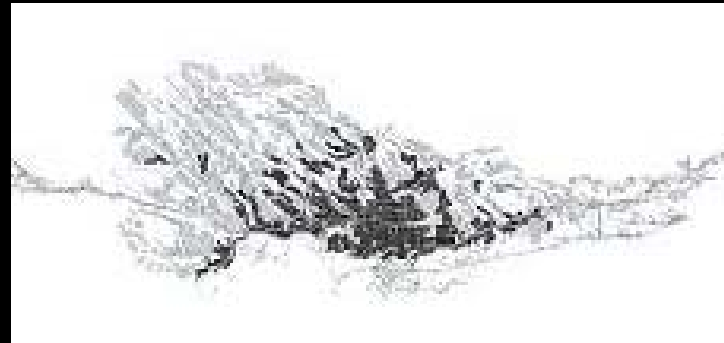


El municipio de Armenia cuenta con una superficie territorial de 117 Km² de las cuales: 28 Km² , son de suelo urbano. Su población es de 3111000 habitantes.

LAS MICROCUENCAS Y SU RELACION CON LA CIUDAD DE ARMENIA



Armenia en los años 1889 .Fuente. Proyecto Borde y ciudad.



Armenia en los años 1936.Fuente. Proyecto Borde y ciudad.



Armenia en el año 2002.Fuente. Proyecto Borde y ciudad.



Imagen aérea de Armenia.
Fuente:Luisa Martines

LA FRAGMENTACION DE MICROCUENCAS EN EL MUNICIPIO

En los fragmentos boscosos en el municipio dentro del área urbana entre los años 1.996 y el 2.001, hubo una disminución 21.12 has en total.

La fragmentación de los ecosistemas que se observa actualmente en la ciudad, hace parte de este proceso ininterrumpido de colonización y transformación del paisaje. Los fragmentos boscosos, corresponden a lo que hoy queda de ambientes naturales atrapados en medio de la trama urbana, después de un proceso urbanístico muy acelerado.

Según datos al 2001, en las micro-cuencas en el área urbana del municipio hay:

314 Hectáreas de Zona Boscosa.

358 Hectáreas de Zona de Recuperación.

101.5 Hectáreas en Zonas de Cultivo.

151 Hectáreas en Parcelas Edificadas.

DISTANCIAS DE FRAGMENTACION

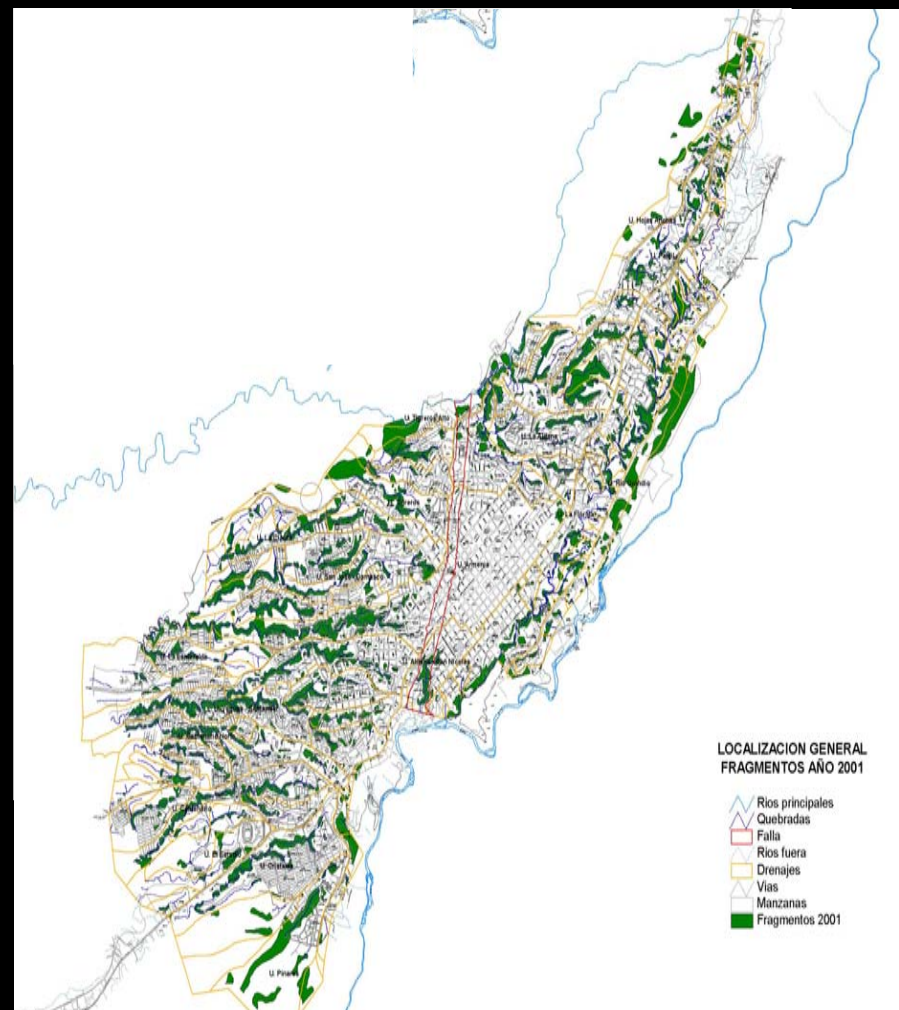
I Grupo entre 0 y 32 Metros

II Grupo entre 220 y 371 Metros

III Grupo entre 903 y 1082 Metros



Tejido urbano en el sur de Armenia y su relación con las micro-cuencas abastecedoras y afluentes. Fuente .C.R.Q y Alcaldía de Armenia..

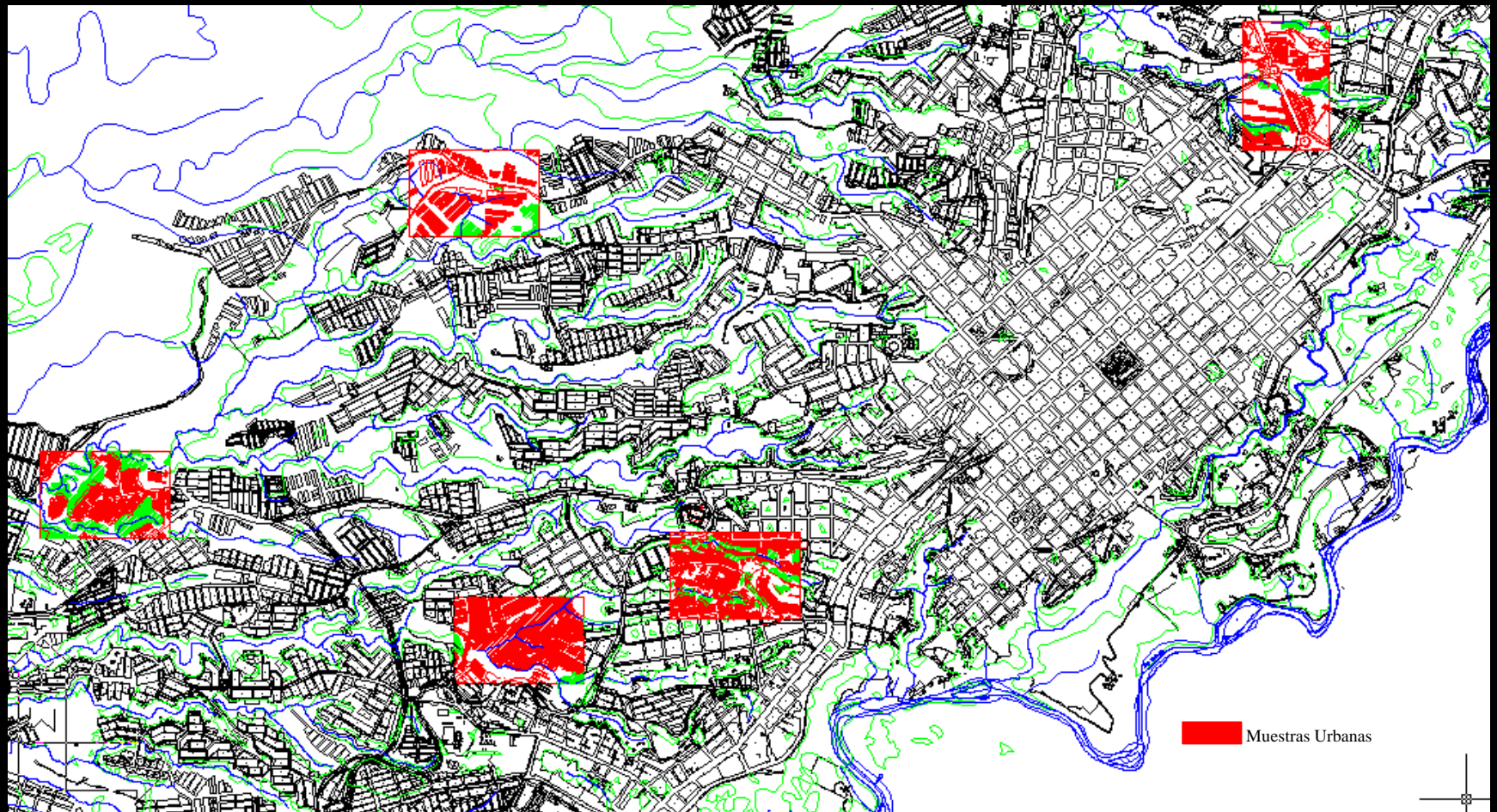


Localización de fragmentos boscosos. Fuente. C.R.Q.

LA FRAGMENTACIÓN EN EL SISTEMA DE MICROCUENCAS DE ARMENIA

Las formas de fragmentar los Relictos Boscosos que se encuentran a lo largo de los afluentes de las microcuencas, Espejo y Quindío; son una acción frecuente por actores como la administración municipal, constructores, propietarios de parcelas o los mismos habitantes, y que para este estudio se clasificaran en: Vías, Ocupación por llenos Antro-picos para la continuidad de tejidos urbanos (Barrios), Ocupación por sistemas de cultivo, Ocupación por viviendas sub-normales (Invasiones) y por ultimo la Ocupación formal del tejido urbano.





Muestras urbanas en el municipio de Armenia. Fuente: El autor.

Las muestras están ubicadas en la zona norte y sur de la ciudad, en donde la relación con la micro-cuenca es mas directa o mas evidente.

FRAGMENTACION EN EL SISTEMA DE MICROCUENCAS DEL MUNICIPIO DE ARMENIA

FRAGMENTACION POR LLENOS ANTRÓPICOS

FRAGMENTACION POR OCUPACION DE SISTEMA DE CULTIVO.

FRAGMENTACION POR OCUPACION DE VIVIENDAS SUB-NORMALES

FRAGMENTACION POR OCUPACION FORMAL DEL TEJIDO URBANO

MATRIZ COMPARATIVA DE FRAGMENTACIONES EN EL SISTEMA DE MICROCUENCAS

3D DEL SECTOR		DESCRIPCION
 <p>Sector Coliseo del Café.</p>	 <p>Imágenes representativas de conexiones del tejido urbano por vías. Fuente: Henry Sánchez.</p> 	<p>Usualmente en el municipio se utiliza la vías como medio de conexión tanto al interior y afuera del tejido urbano. Estas intervenciones al paso sobre el sistema de micro-cuencas, genera fragmentaciones a distintos impactos y que se clasifican en.</p> <p>Conexión por llenos antrópicos. Conexión por vía al interior de la micro-cuenca. Conexión por puente.</p>
 <p>Sector Barrio la Universal.</p>	 <p>Imágenes del Barrio La universal. Fuente: Andrés Llanos</p> 	<p>La características fisiográficas del municipio hacen que la artificialización de terrenos por medio de llenos antrópicos para la construcción de barrios, sea una acción cotidiana y mas aun desde el pasado terremoto del 25 de enero de 1999, el cual genero escombros (Residuos de Edificaciones colapsadas), y la necesidad de zonas para la construcción de viviendas a las personas reubicada por el siniestro.</p> <p>Al generar un volumen de lleno a nivel del tejido urbano preexistente, se da la continuidad a la estructura urbana y la reducción de Relictos boscosos y Zonas de protección que hacen parte del sistema de micro-cuencas</p> <p>La soluciones técnica a este tipo de fragmentación es la compactación del terreno y la desviación de afluentes por medio de Box-Colverts.</p>
 <p>Sector Barrio la Manuela Beltran.</p>	 <p>Imagen representativas de ocupación en la micro-cuenca por cultivo. Fuente: Andrés Llanos</p> 	<p>En el sistema de micro-cuencas se encuentran cultivos como el Café, plátano, y otros productos, algunos con sombrero de árboles nativos.</p> <p>Se encuentran también algunos frutales, cítricos entre áreas con lotes de Pasto (Elefante, estrella, caña brava), sumando un total de 101, 5 has De las 2361 Has en el área urbana que presenta el municipio de las cuales: 89 has son en café, 3,3 has en cultivos temporales, 8,4 has en plátano, 0,440 en frutales, en el área Urbana, que en si generan un tipo de fragmentación de cambio de continuidad de un sistema des Bosque maduro o temprano por un uso totalmente incompatible con las características propias de ecosistema de bosque.</p>
 <p>Sector Barrio Santander y Terminal de Transporte.</p>	 <p>Imagen Representativa de ocupación por viviendas al interior del Relicto. Fuente: C.R.Q</p> 	<p>Es sin duda el conflicto entre uso del suelo y zona de protección ambiental mas preocupante ante el impacto social y ambiental que genera.</p> <p>La ocupación informal es derivada de la situación de pobreza que se vive en la región y la forma mas informal de habitar, ajena a directrices administrativas o gubernamentales.</p> <p>Estos espacios con el tiempo están tan consolidados que la administración no le queda mas remedio que dotar de infraestructuras algunas de estas zonas.</p>
 <p>Sector Barrio la Adiela.</p>	 <p>Imágenes Representativas de la relación de la ocupación y la micro-cuenca. Fuente: Borde y Ciudad</p> 	<p>El emplazamiento de las distintas formas de ocupación de la ciudad se realizan en su mayoría, haciendo cortes a terrenos y posteriormente llenos antrópicos para generar área plana para la posterior ocupación de barrios.</p> <p>Armenia cuanta con 2361 has de las cuales se encuentran dentro de las zonas de protección 151,13 has por construcciones de esta forma, lo que equivale a un 10.6% del área urbana del municipio.</p> <p>El consumo y la fragmentación se hace mas relevante ante la continua demanda de viviendas y la dispersión de su estructura</p>

HERRAMIENTA DE SISTEMATIZACIÓN DE CRITERIOS DE CONECTIVIDAD

La herramienta es un sistema que recopilara información y la relacionara, creando formas de intervenir en el territorio, teniendo como base el sistema de micro-cuencas en el municipio y que se estructura de la siguiente manera:

- Clasificaron de los estados actuales a lo largo de los afluentes de micro-cuencas.
- Las relaciones que existen entre los estados actuales en las micro-cuencas.
- Las formas de conectar.
- Reglas o criterios para aplicar en las relaciones.
- Formas de relación según su impacto.

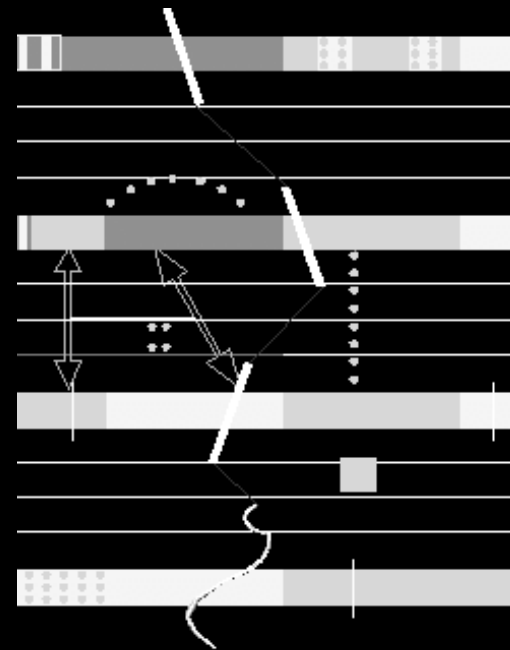


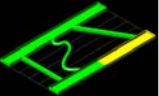

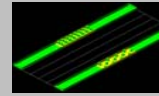
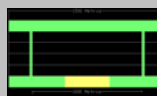

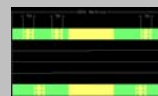

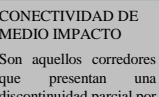
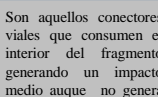
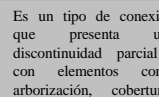
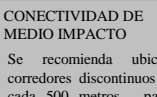
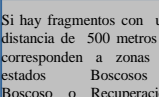


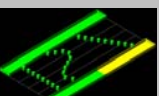
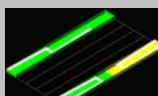
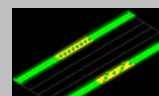


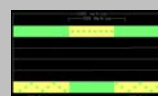

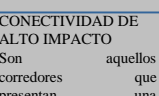
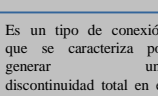
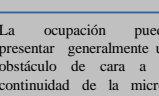
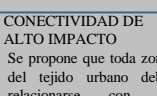
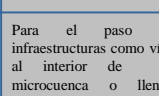


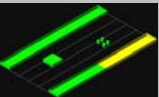
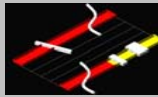
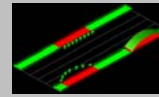




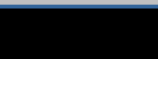
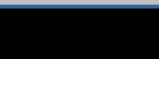
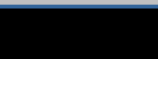
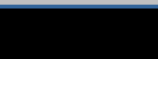
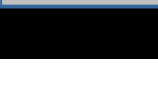
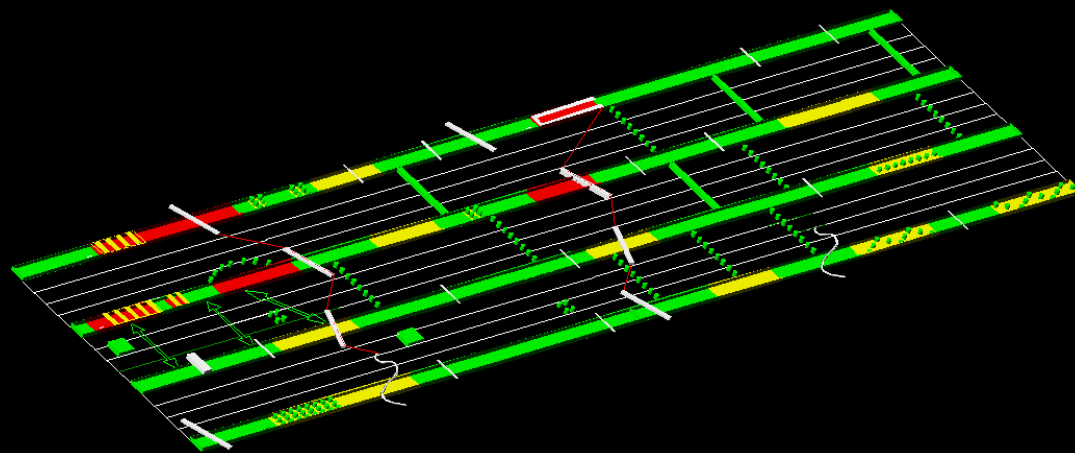
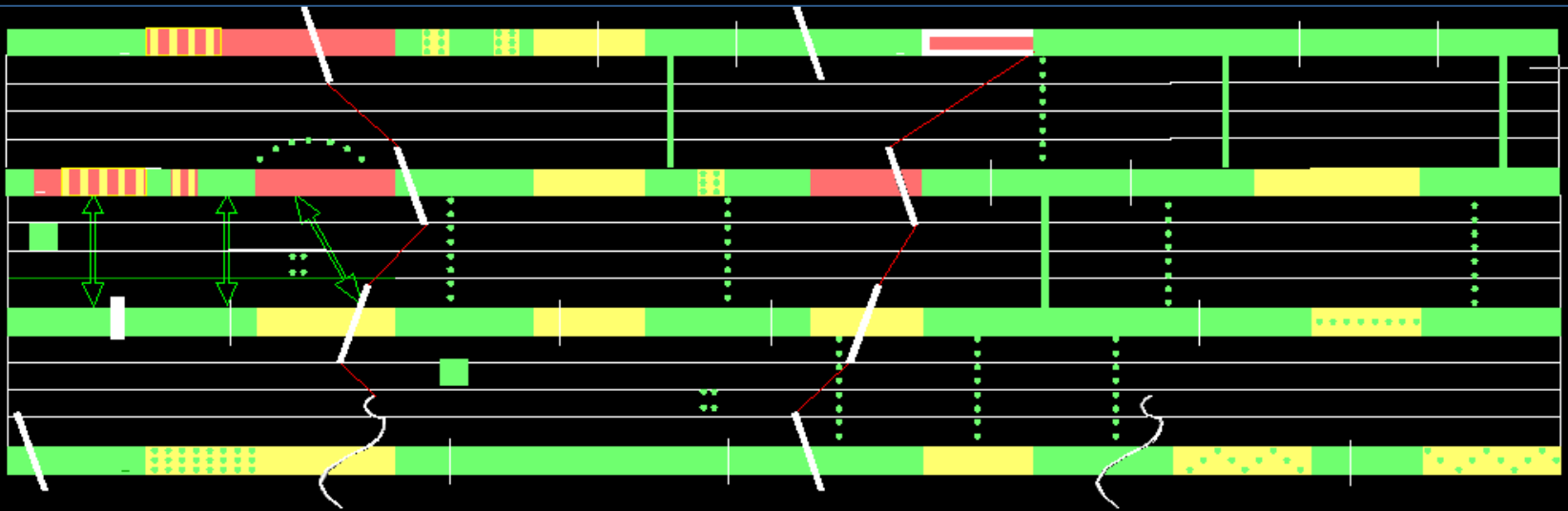


Imagen conceptual , sobre conectividades y relaciones entre las micro-cuencas y el tejido urbano Fuente: Autor.

HERRAMIENTA DE SISTEMATIZACION DE CRITERIOS DE CONECTIVIDAD

SISTEMATIZACION DE CRITERIOS DE CONECTIVIDAD EN RELACION AL SISTEMA DE MICROCUENCAS EN ARMENIA							
ESTADOS	RELACION ENTRE ESTADOS	ESTADOS DE CONECTIVIDAD			CRITERIOS EN LAS CONECTIVIDADES		
		Sobre micro-cuencas	En la micro-cuenca	Entre micro-cuencas	Sobre micro-cuencas	En la micro-cuenca	Entre micro-cuencas
<p>ZONA BOSCOSA</p>  <p>La definición para este estado es, el ser áreas que presentan características como: coberturas vegetales compuestas de Bosques secundarios (intermedio, temprano o avanzado), Guadales y áreas mixtas entre bosques y pastizales, que se encuentran en la micro-cuenca.</p>	 <p>ZONA BOSCOSA- ZONA BOSCOSA</p>	<p>CONECTIVIDAD DE BAJO IMPACTO</p> <p>Son aquellos corredores que presentan una continuidad total a lo largo de su recorrido de vinculación entre estados boscosos y de recuperación, aunque exista un tejido urbano, infraestructura o diseño que incida en esta relación.</p> 	<p>Este tipo de relación se genera con conectores a nivel del suelo urbano y que no inciden demasiado en el impacto sobre el medio por ser elementos como: puentes viales, puentes peatonales, equipamientos, o cualquier tipo de elemento que no consuma ni fragmente el relicto boscoso.</p> 	<p>Su finalidad es la conectividad entre estados boscosos o de recuperación, por elementos de regeneración de especies en la totalidad del área de fragmentación. Generalmente su estado corresponde a una situación de continuidad del tejido urbano o continuidad de infraestructuras.</p> 	<p>CONECTIVIDAD DE BAJO IMPACTO</p> <p>Se debe utilizar como mínimo a cada 1000 metros, una continuidad total en la unificación de estados Boscoso o de Recuperación.</p> 	<p>Para distancias entre 0 y 1000 metros, solo se admite una intervención de puente, infraestructura o equipamiento. Se debe escoger el tipo de conexión según el estado de la micro-cuenca y los recursos que hay en ella.</p> 	<p>Se recomienda para toda Zona de fragmento Boscoso que tenga distancias entre 0-500 metros y que se encuentre entre estados Boscoso o de recuperación, debe unificarse totalmente para ser un estado Boscoso.</p> 
		 <p>ZONA BOSCOSA- ZONA DE RECUPERACION</p>					
<p>ZONA DE RECUPERACION</p>  <p>La definición para este estado es el ser áreas en donde se implementa un sistema mixto de: Robles y arbustos esporádicamente con cubiertas en pastos y malezas en grandes extensiones</p>	 <p>ZONA BOSCOSA- ZONA DE OCUPACION</p>	<p>CONECTIVIDAD DE MEDIO IMPACTO</p> <p>Son aquellos corredores que presentan una discontinuidad parcial por la interrupción de elementos del tejido urbano, diseño u otra clase de obstáculos que impiden su continuidad, y que vincula los estados de bosque o de recuperación.</p> 	<p>Son aquellos conectores viales que consumen el interior del fragmento generando un impacto medio aunque no genera discontinuidad en la conectividad de especies puesto que en un punto de la vía , esta se convierte en puente a un nivel inferior del tejido urbano</p> 	<p>Es un tipo de conexión que presenta una discontinuidad parcial , con elementos como arborización, coberturas vegetales u otra propiedades características del sitio que pueden ser o son zonas de potencial regeneración en la vinculación de estados Boscosos y de recuperación.</p> 	<p>CONECTIVIDAD DE MEDIO IMPACTO</p> <p>Se recomienda ubicar corredores discontinuos a cada 500 metros, para potenciar las relaciones entre especies al igual la vinculación del paisaje en el tejido urbano.</p> 	<p>Si hay fragmentos con una distancia de 500 metros y corresponden a zonas de estados Boscosos – Boscoso o Recuperación, admiten intervención de puentes peatonales y como máximo una.</p> 	<p>Distancias entre 0 y 500 metros, si la relación es idónea se deben realizar actuaciones de conectividad continua o discontinua.</p> 
		 <p>ESTADO ZONA DE RECUPERACION- ZONA DE RECUPERACION</p>					
<p>ZONA DE OCUPACION</p>  <p>La definición para la caracterización de este estado es el de ser zonas ocupadas por sistemas de cultivos, además de viviendas al interior del fragmento boscoso como en su contorno.</p>	 <p>ESTADO ZONA DE RECUPERACION- ZONA DE OCUPACION</p>	<p>CONECTIVIDAD DE ALTO IMPACTO</p> <p>Son aquellos corredores que presentan una discontinuidad total para la relación de estados boscoso y de recuperación, aunque se pueden articular con zonas de parque entre las micro-cuencas.</p> 	<p>Es un tipo de conexión que se caracteriza por generar una discontinuidad total en el interior de la micro-cuenca, por acciones o construcciones viales con relleno de tierra, equipamientos, barrios, etc. Es una actividad muy negativa ambientalmente.</p> 	<p>La ocupación puede presentar generalmente un obstáculo de cara a la continuidad de la micro-cuenca, para ello este tipo de conectividad consiste en recurrir en una relación indirecta de conexión, por elementos laterales al borde de la micro-cuenca como arborización y otros.</p> 	<p>CONECTIVIDAD DE ALTO IMPACTO</p> <p>Se propone que toda zona del tejido urbano debe relacionarse con la estructura de micro-cuencas, por medio de un modelo de ocupación, vías peatonales, sendas o actuaciones que permitan esta conectividad.</p> 	<p>Para el paso de infraestructuras como vías al interior de la microcuenca o llenos antropicos con sistema de drenaje vox-colvert, se realizan a cada 2 kilómetros y se deben hacer en lo posible en Zonas no Boscosas o Zonas de Recuperación.</p> 	<p>Distancias entre 0 y 1000 metros, si existe un 30% del total de distancia en ocupación de cultivo o de vivienda susceptible a la reubicación, debe convertirse en Zona de Recuperación para luego ser Zona Boscosa.</p> 
		 <p>ESTADO ZONA DE RECUPERACION- ZONA DE OCUPACION</p>					



Las imágenes muestran las diversas formas de conectar desde una perspectiva mas general , utilizando todo tipo de intervenciones entre, sobre y en las micro cuencas en continua relación con el tejido urbano.

Este ejercicio consiste en no dejar unos resultados concretos , sino en la importancia del proceso para la construcción de información en beneficio del medio natural y de la ciudad.

CONCLUSIONES

- Generación de un instrumento de intervención del cual tanto planificadores, urbanistas, administradores públicos u otras disciplinas, lo interpreten como una herramienta que reúne información sobre las formas de intervenir en el momento de planificar la ciudad, repensarla, renovarla u otros aspectos que relacionen el pensamiento en torno a la realidad de la ciudad y sus micro-cuencas.
- La herramienta deja una serie de criterios, relaciones, tipologías y otros aspectos que dan elementos para hacer ciudad desde una visión medioambiental.
- El paisaje debería ser la realidad más directa a involucrar por todos los actores que piensan la ciudad.
- El resultado concreto de formas de conectar según el caso o estado de la micro-cuenca, y deja recomendaciones para la intervención de cara a la conectividad.
- Es importante concluir que el presente estudio es una información que puede articularse a una planificación territorial más general como un elemento interpretativo del sistema de micro-cuencas y su relación con las estructuras urbanas.

Finalmente cabe destacar que es importante complementar la herramienta de sistematización con criterios técnicos muy detallados que determinen y fortalezcan la acción del corredor, entre ellos:

Lo Biológico, Evaluación del objetivo del corredor

Ecología y compartimiento de espacios,

Conectividad estructural, Calidad de hábitat,

Efectos de Borde, Anchos de los corredores,

Monitoreos de uso del corredor, Que efectivamente provee conectividad entre fragmentos aislados, no solo deben proveer conectividad horizontal dentro de un espectro homogéneo, sino también a través de gradientes ecológicos incorporando heterogeneidad.

Que contengan el mínimo de obstáculos entre picos, Que pueden auto-protegerse lo mejor posible de obstáculos, ayudados por los rasgos físicos, topográficos y espaciales en general.