

**ABORDAJE METODOLÓGICO PARA EMPRENDER ACCIONES
INTERINSTITUCIONALES E INTERSECTORIALES SOBRE CAMBIO
CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**

YOLANDA AGUIRRE OSPINA¹
CARMENZA GALLEGU GIRALDO²
HILDA PATRICIA CANO SÁNCHEZ³
yoly@ucaldas.edu.co

Manizales, 2012-03-21 (Rev. 2012-05-29)

RESUMEN

Se presenta un abordaje metodológico para emprender acciones coordinadas incluyentes e interinstitucionales sobre el cambio climático en el departamento de Caldas, estableciendo como eje de acción la gestión integral del riesgo asociado a dicho cambio, direccionando acciones a corto, mediano y largo plazo en torno a cinco alertas develadas mediante una investigación cualitativa sobre los imaginarios sociales que la población caldense tiene sobre el mismo; categorizadas como variables críticas, variables dependientes y variables independientes a través de un análisis perceptual estructural sistémico.

Se pretende plasmar la voz de la comunidad y hacer explícita la determinación y el compromiso de distintas instituciones del departamento para establecer sinergias en consonancia con sus potencialidades, de tal forma que se logre avanzar en el conocimiento de los efectos producidos por este fenómeno en nuestra región; así mismo contribuir de manera organizada y efectiva en la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático de nuestro departamento, trabajando permanentemente en la prevención, mitigación y adaptación, para la preservación de nuestros ecosistemas y un desarrollo sustentable.

PALABRAS CLAVE:

Gestión integral del riesgo, variables críticas, variables dependientes, variables independientes, análisis perceptual estructural sistémico.

**METHODOLOGICAL APPROACH TO UNDERTAKE INTER-
INSTITUTIONAL AND INTER-SECTORIAL ACTIONS ABOUT
CLIMATE CHANGE IN THE DEPARTMENT OF CALDAS**

ABSTRACT

A methodological approach to undertake inclusive coordinated and inter-institutional actions about climate change in the Caldas Department is presented, establishing as the axis of action the comprehensive risk management associated to such change, directing short, medium and long term actions about the five alerts uncovered through the qualitative research about the social imaginary people from Caldas have about it, categorized as critical variables, dependent variables, and independent variables through a perceptual structural systemic analysis

This article aims to give expression to the voice of the community and make explicit the determination and compromise of different institutions in the Department of Caldas to establish synergies according to their potentialities so that it can be possible to advance in the knowledge of the effects produced by this phenomenon in our region. Likewise, this text seeks to contribute in an organized and effective manner to

comprehensive risk management associated with climate change in our Department, working permanently in prevention, mitigation, and adaptation for the preservation of our ecosystems and for sustainable development.

KEY WORDS:

Comprehensive Risk management, critical variables, dependent variables, independent variables, perceptual structural systemic analysis.

INTRODUCCIÓN

El abordaje metodológico aquí presentado tiene como propósito direccionar el emprendimiento de acciones interinstitucionales e intersectoriales sobre el cambio climático en el departamento de Caldas. Como tal se fundamenta en dos pilares, a saber, el análisis perceptual descriptivo elaborado sobre cinco variables alerta o variables intervinientes, identificadas dentro de una investigación cualitativa desarrollada con el propósito de develar los imaginarios sociales que la población caldense tiene sobre cambio climático, estudio dentro del cual alcanzaron relevancias mayores al 70%, y en el procesamiento y análisis relacional de la información proporcionada por un grupo focal constituido por las instituciones que por su naturaleza y misión deben emprender acciones, proyectos y estrategias para la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático.

El análisis integral de la información a través de mapas temáticos cualitativos y mediante la adaptación metodológica perceptual-estructural sistémica, permitió identificar como variables intervinientes, el recurso hídrico, las condiciones del entorno, específicamente, las variaciones en el ciclo de cosechas, cambios en el uso del suelo, la vegetación y los hábitos de vida, particularmente la alimentación. La variable cualificada como dependiente es la salud humana claramente afectada por las demás, demandando seguimiento y evaluación permanente, mientras que las fuentes de información se constituyen en la variable independiente del sistema analizado, posición que la adjetiva como un elemento constituyente de cualquier propuesta de trabajo o intervención.

A su vez, la información recolectada a través del grupo focal permitió identificar las sinergias potenciales que pueden generarse entre las distintas instituciones, reconociendo las preferencias de sus enfoques hacia alguno de los componentes contemplados dentro de la gestión integral de riesgo, en consonancia con sus posibilidades, competencias e intereses.

De esta manera se logra construir una propuesta de acción interinstitucional e intersectorial sobre el cambio climático en el departamento de Caldas, identificando las instituciones líderes, de soporte fundamental para desarrollarla, resaltando la necesidad imperativa de desarrollar el componente de adaptación, develado como el más vulnerable, dada la carencia de proyectos encaminados a su definición regional, como la marcada ausencia de su visión prospectiva en los intereses de las instituciones involucradas.

METODOLOGÍA

SOBRE LA UNIDAD TERRITORIAL SELECCIONADA

Para efectos de direccionar y organizar el trabajo de campo, aprovechando el acercamiento adelantado con la Corporación Autónoma de Caldas, en el marco de convocar la participación interinstitucional e intersectorial, principalmente de las comunidades caldenses, se acordó trabajar por las unidades territoriales reconocidas como subregiones para el departamento así: Oriente, Centro Oriente, Sur, Centro Sur, Occidente Alto, Occidente Bajo.

SOBRE LA POBLACIÓN SUJETO DE ESTUDIO

La población involucrada estuvo conformada por:

Integrantes de los grupos de trabajo vinculados a programas adelantados por CORPOCALDAS, entre ellos: Los consejos de desarrollo sostenibles y los consejos de cuencas, dada su pluralidad, representatividad cultural y social, por subregiones. En la conformación de los primeros se incluyen personas con liderazgo ambiental (líderes y promotores ambientales), representantes de juntas de acción comunal, policía, bomberos, secretarios de planeación y de las UMATAS. Los segundos están constituidos por la sociedad civil, los gremios, las instituciones públicas y privadas, además de líderes comunitarios.

- Población aleatoria abordada por subregiones conformada por: estudiantes, agricultores, campesinos, amas de casa, madres comunitarias, entre otros.
- Alcaldes, secretarios de desarrollo o los delegados de las administraciones municipales.
- Representantes de instituciones, que por su naturaleza y misión implementan acciones y compromisos con proyectos, como programas que apuntan a la prevención, mitigación y adaptación sobre cambio climático en el departamento de Caldas.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para efectos de la recolección de la información se utilizó una encuesta con preguntas abiertas, entrevistas semiestructuradas y grupos focales. En total se ejecutaron 383 encuestas, 12 entrevistas y conversatorios con tres grupos focales.

ENCUESTAS

Téngase en cuenta que la investigación planteada tuvo como propósito develar los imaginarios que la población caldense tiene sobre el cambio climático, tomando éstos como aquellas representaciones a través de las cuales;

“se han sedimentado percepciones de la realidad asociadas a conjuntos de prácticas que pueden haberse sellado en forma de habitus, en disposiciones para pensar, percibir y actuar de ciertas maneras que configuran cosmovisiones como un entendimiento de la relación del ser con su entorno y como un entramado de prácticas asociadas que dan congruencia a un modo específico del ser cultural [...]” (Leff, 2010, p.63)

Se diseñó una encuesta con 22 preguntas abiertas, formuladas con la intención de captar las percepciones del sujeto en su propia cotidianidad, las percepciones de éste en relación con el otro y con su entorno.

ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

Este instrumento se seleccionó dada su riqueza como fuente de información para una investigación cualitativa, la flexibilidad alcanzada en su desarrollo, la dinámica de interacción que genera entre los sujetos además del equilibrio justo entre la libertad del entrevistado y el eje conductor perseguido por el investigador.

GRUPO FOCAL

Técnica utilizada para enriquecer la información recolectada mediante los instrumentos expuestos con anterioridad, en esencia consistió en propiciar encuentros con comunidades académicas e institucionales para generar reflexiones y discusiones en torno al cambio climático. Como tal genera escenarios de interacción críticos, propositivos, flexibles y de alta validez.

Figura 1. Unidad territorial: Subregiones del Departamento de Caldas. Técnicas e instrumentos de investigación utilizados



SISTEMATIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez recolectada la información primaria obtenida a partir de la aplicación de encuestas, entrevistas semiestructuradas y los grupos focales se procedió a sistematizarla a través del Word y analizarla por medio del Atlas ti, Excel y sistemas de información geográfica.

Los resultados obtenidos se graficaron en mapas temáticos cualitativos y permitieron identificar las variables a intervenir por subregiones,

elaborando para el efecto un gráfico de alertas utilizando ese código tan internacional de riesgo como son las luces del semáforo, determinando para cada subregión las variables críticas (en rojo), las variables que demandan precaución permanente (amarilla) y las variables que invitan a continuar las acciones emprendidas o en curso (verde)

Con base en estas alertas y el reconocimiento de la gestión del riesgo como eje de acción para emprender un trabajo coordinado, participativo e incluyente se elaboró una ruta de acción sobre cambio climático, teniendo como norte propiciar el trabajo interinstitucional e intersectorial sobre dicha problemática y sus efectos en nuestra región.

Conscientes de la complejidad que tales interacciones suscitan se elaboró un análisis perceptual-estructural sistémico inspirado en la metodología adaptada y modificada de Alberto Alvarado en varios de sus estudios; logrando identificar las variables críticas (ubicadas en la zona de conflicto), las variables dependientes (aquellas que requieren seguimiento y evaluación permanente) y las variables independientes (elementos constitutivos de cualquier propuesta), necesarias para emprender acciones coordinadas y participativas sobre el cambio climático en nuestra región. La integralidad de esta información con los datos obtenidos desde el conversatorio desarrollado con un grupo focal conformado por representantes de las distintas instituciones convocadas a trabajar de manera coordinada para la gestión del riesgo asociado al cambio climático, permitió construir una propuesta de acción inclusiva, interinstitucional, e intersectorial sobre tal cambio en el departamento de Caldas.

RESULTADOS

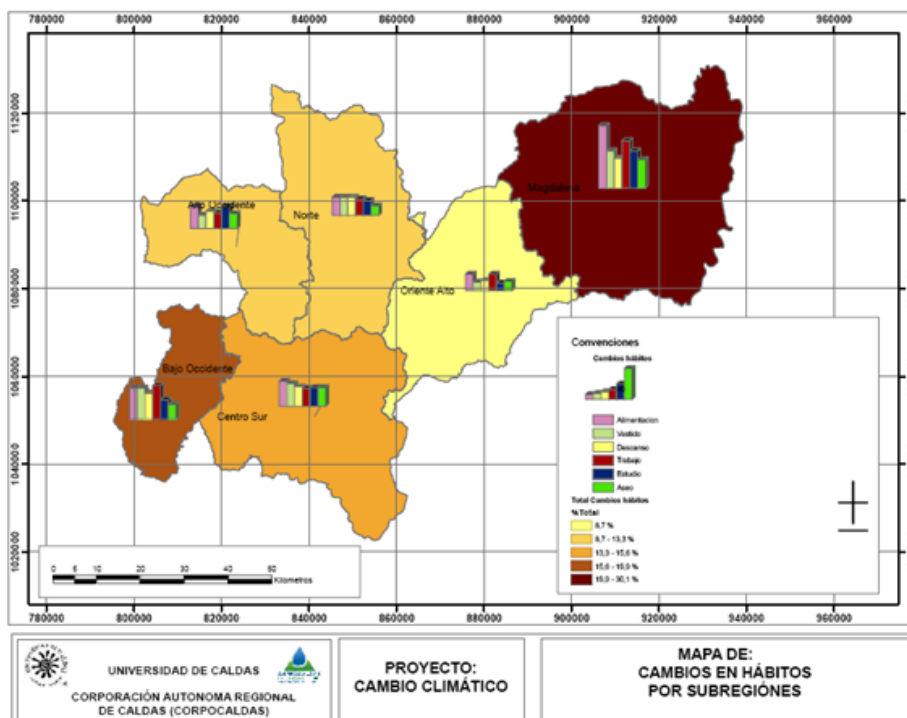
VARIABLES A INTERVENIR o ALERTAS POR SUBREGIONES

La tabla 1 y la figura 2 representan dos formas de presentar los resultados obtenidos desde el análisis perceptual descriptivo de la información a través del Atlas Ti, Excel y los sistemas de información geográfica, procurando un punto de armonía entre lo cualitativo del procesamiento de la información propio del atlas Ti y lo estadístico descriptivo de las demás herramientas utilizadas. La lectura de dicha tabla permite resaltar esencialmente que el 85% de la población reporta cambios en las fuentes hídricas; siguiendo en porcentaje la variación en los ciclos de cosecha con un 76.8%, los cambios en el suelo con el 73.1% y los cambios en vegetación un 71.3%. Es pertinente mencionar que tal análisis descriptivo se centró en las variables identificadas desde la aplicación de las encuestas, mediante preguntas que indagaban sobre las variaciones del entorno natural, además de transformaciones con respecto a los ciclos de producción agropecuaria.

Tabla 1. Cambios percibidos en el entorno			
	SI	NO	Asociados a cambios climáticos
Presencia de animales extraños	32.1	73.4	
Vegetación	71.3	30	
Fuentes Hídricas	85	15	
cambios en el suelo	73.1	30	30,8
Variación ciclos cosecha	76.8	27.2	27.2
Presencia de nuevas plagas o bichos	52	52.5	
Cambios ciclo productivo de animales	34.2	67.1	12

Por su parte la figura 2, permite identificar la alimentación como el hábito de vida con mayor percepción de cambio en todas las subregiones del departamento.

Figura 2. Mapa temático cruzado. Cambios en los hábitos de vida por subregiones. Las barras de color lila indican que la alimentación es el hábito que alcanza mayores percepciones de cambio dentro de la población caldense.



Este análisis relacional de la información permitió identificar las variables a intervenir o alertas (Figura 3) por subregiones para emprender acciones inmediatas, tomar las precauciones y mantener un monitoreo constante sobre el recurso hídrico, las condiciones del entorno; específicamente, los cambios en los ciclos de las cosechas, en la vegetación y el uso del suelo; la alimentación como el hábito de vida que mayor percepción de cambios alcanza dentro de la población y la salud considerada como una variable particular dada su dependencia de las condiciones del entorno como de los propios hábitos de vida.

Figura 3. Variables críticas o alertas por subregiones para emprender acciones a corto (rojo), mediano (amarillo) y largo plazo (verde) sobre el cambio climático

ALERTAS POR SUBREGIONES PARA LA CONSTRUCCION DE UNA
RUTA DE TRABAJO PROPOSITIVA SOBRE CAMBIO CLIMATICO EN EL
DEPARTAMENTO DE CALDAS



INDICADORES	ORIENTE	CENTRO ORIENTE	NORTE	CENTRO SUR	OCCIDENTE ALTO	OCCIDENTE BAJO
HÁBITOS DE VIDA (alimentos)	●	●	●	●	●	●
CONDICIONES DEL ENTORNO (variaciones en los ciclos de cosecha, cambios en el uso del suelo y vegetación).	●	●	●	●	●	●
FUENTES DE INFORMACIÓN	●	●	●	●	●	●
FUENTES HÍDRICAS	●	●	●	●	●	●
SALUD HUMANA	●	●	●	●	●	●

ANÁLISIS PERCEPTUAL ESTRUCTURAL SISTÉMICO

Mediante este acercamiento metodológico, inspirado en la metodología APES, aplicada y modificada por Alberto Alvarado en varios estudios⁴, se logró categorizar las variables a intervenir en variables críticas, dependientes e independientes, reflejando mediante una matriz lógica el grado de dependencia o fuerza que tienen las alertas identificadas.

Si bien la percepción es una representación subjetiva del fenómeno estudiando, es muy pertinente resaltar que la construcción de ésta se fundamenta en la realidad de las comunidades, desde su cotidianidad, las interacciones socioculturales de la población, las relaciones y experiencias sensibles con su entorno ambiental, con su hábitat. En ese sentido las percepciones se constituyen en los reflejos de la realidad de la población caldense, en las declaraciones colectivas que en voz alta, son expresadas por nuestras comunidades.

La representación en el plano cartesiano cualifica este análisis como una valiosa herramienta gráfica interpretativa al permitir identificar espacialmente el grado de influencia y el grado de dependencia entre las alertas consideradas. Siguiendo a Alvarado (1998) citado por Britto D. y Zafra, A. (2000) las variables con alta dependencia e influencia caracterizan una zona de conflicto, determinan un área crítica que demanda intervenirlas a corto plazo, constituyéndose como las variables críticas. En contraste las variables ubicadas en un cuadrante de alta influencia y baja dependencia, se constituyen como variables independientes, pudiendo ser elementos constitutivos de cualquier propuesta de trabajo.

Para efectos de establecer las relaciones de dependencia entre las variables a intervenir o alertas identificadas para el departamento, se elaboró una matriz ubicando las variables tanto en el eje 'X' (abscisas), como en el eje 'Y' (ordenadas), así se procedió a puntuar la interrelación o dependencia entre las variables, otorgando un puntaje de uno (1), para los casos en los que la variable ubicada sobre el eje de las abscisas (X) afecte o sea causa de la variable ubicada sobre el eje de las ordenadas (Y). En caso de no afectarla se le asignó un cero (0) como puntaje. (Ver Figura 4)

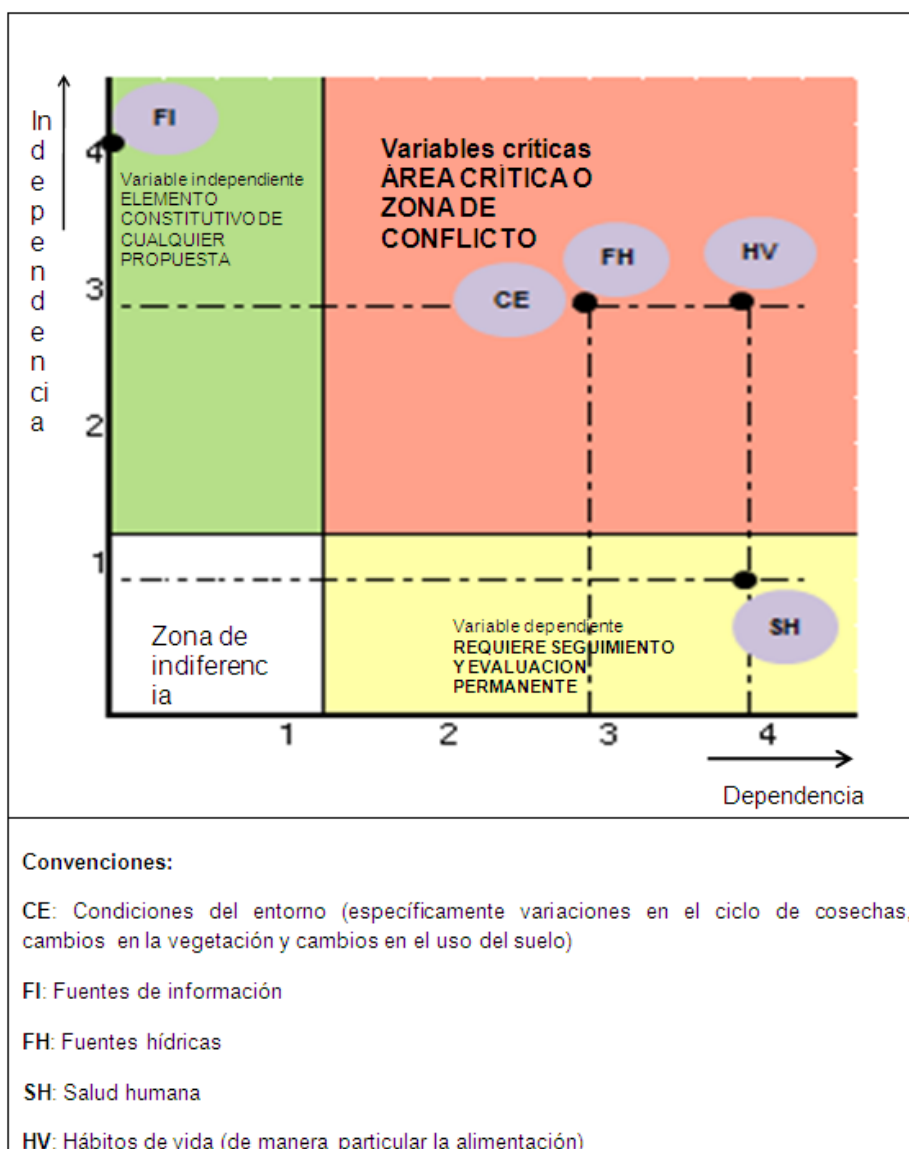
Figura 4. Matriz análisis perceptual-estructural sistémico para la identificación de las relaciones de dependencia

Análisis perceptual estructural sistémico	HABITOS DE VIDA	CONDICIONES DEL ENTORNO	FUENTES HIDRICAS	FUENTES DE INFORMACIÓN	SALUD HUMANA	TOTAL DEPENDENCIA
SALUD HUMANA	1	1	1	1	X	4
FUENTES DE INFORMACIÓN	0	0	0	X	0	0
FUENTES HIDRICAS	1	1	X	1	0	3
CONDICIONES DEL ENTORNO	1	X	1	1	0	3
HABITOS DE VIDA	X	1	1	1	1	4
TOTAL INFLUENCIA	3	3	3	4	1	14

Los resultados obtenidos (puntajes para cada variable) se ubicaron sobre un plano cartesiano, esquema básico para el análisis perceptual-estructural sistémico (ver figura 5) el cual resulta de dividir cada uno de los ejes del plano cartesiano (X, Y) por el tercio del promedio de las dos variables con máxima influencia y dependencia respectivamente; de esta manera se identifican cuatro cuadrantes que contienen todas las variables del sistema con diferentes cualificaciones

En ese sentido las variables ubicadas en la zona de alta influencia y dependencia se denominan variables críticas, ubicándose en el área de conflicto, como tal son trasmisoras del efecto entre las variables dependientes y las independientes e implican observaciones e intervenciones a corto y mediano plazo. A su vez, las variables cualificadas de baja dependencia y alta influencia del sistema son consideradas variables independientes pues pueden estar en cualquier propuesta de trabajo, sin implicar cambios en la estructura organizativa existente. Por su parte, las variables dependientes, ubicadas en la zona de baja influencia y alta dependencia exigen monitoreos, seguimientos y evaluaciones a mediano y largo plazo; son variables que exigen precauciones permanentes.

Figura 5. Esquema básico para el análisis perceptual-estructural sistémico



La lectura de la figura 5, permite identificar como variables críticas: la gestión del recurso hídrico, las condiciones del entorno y los hábitos de vida, esta ubicación implica emprender observaciones y diseñar estrategias de intervención a corto y mediano plazo. La variable dependiente es la salud humana, pues resulta ser afectada por todas las variables ubicadas en el eje x (la salud es afectada por los hábitos de vida, las condiciones del entorno, la gestión del recurso hídrico y las fuentes de información), características que exigen realizar un seguimiento y evaluación permanente para esta variable; por su parte las fuentes de información se constituyen en la variable independiente caracterizada por una alta independencia y baja dependencia en el sistema analizado, cualificación que la adjetiva como un elemento constituyente de cualquier propuesta de trabajo e intervención.

SINERGIAS POTENCIALES SEGÚN LOS INTERESES Y CAPACIDADES DE DIVERSAS INSTITUCIONES

La sistematización de la información (ver tabla 2) derivada del conversatorio desarrollado con el grupo focal constituido por representantes de quince instituciones, convocadas a trabajar sobre el cambio climático en el departamento, permitió identificar los intereses e intencionalidades de cada una de ellas para generar sinergias o establecer alianzas con las demás, asimismo develó la prevención y la mitigación como los componentes del riesgo más abordados en la actualidad y de manera prospectiva por la mayoría de instituciones, además reveló la adaptación como el componente de la gestión del riesgo más vulnerable en nuestra región, dada la ausencia de propuestas específicas encaminadas a su definición y desarrollo, también el poco reconocimiento alcanzado como enfoque de trabajo explícito por varias de las instituciones participantes en esta actividad.

Tabla 2. Sistematización de la Información derivada del grupo focal constituido por quince instituciones convocadas a trabajar sobre cambio climático en el departamento de Caldas.

Nombre de la Institución	¿En qué componente de la gestión integral del cambio, ubicaría su Institución?	¿Qué acciones o proyectos podría liderar su Institución para contribuir a la gestión integral del Cambio Climático en el Departamento de Caldas?	¿Con qué instituciones cree puede hacer sinergia para generar y fortalecer la participación interinstitucional e interdisciplinar para contribuir a la gestión integral para el Cambio Climático?
Fundación Ecológica Cafetera	Prevención: mediante capacitación y sensibilización ambiental, capacitación y sensibilización seguridad alimentaria. Mitigación: KFW: reforestación cuenca hidrográfica río Magdalena.	Capacitación y sensibilización ambiental, seguridad alimentaria. Reforestación y recuperación cuencas hidrográficas.	Es importante unir fuerzas y focalizar estrategias que ayuden a prevenir y controlar las consecuencias que genera el cambio climático en la región.
Alcaldía de Manizales	Prevención, organización.	Sólo podemos intervenir en Manizales como alcaldía, producción más limpia con la industria.	Con todas las empresas en Manizales, responsabilidad social empresarial, ministerios.
Federación Nacional de Cafeteros FNC/Cenicafé	Investigación	Análisis hidroclimático-escenarios para la agricultura	Todos los sectores productivos y entidades público-privadas e

			instituciones académicas.
Universidad de Manizales. Centro de Investigación para el Manejo Ambiental y el Desarrollo (CIMAD)	Como universidad y como centro de investigaciones podemos participar activamente en procesos de Educación e investigación en temáticas relacionadas	Proyectos de investigación: actualmente trabajamos en uno sobre el estado y perspectivas de adaptación, mitigación y vulnerabilidad en zonas del país	Con otras universidades y grupos de investigación, CORPOCALDAS, Cenicafé, etc.
Procuencia	Mitigación: planeación y uso del suelo (capacidad institucional)	Proyectos de tipo forestal para disminuir los niveles de CO2 (GEI) de la atmósfera en el Departamento de Caldas	CORPOCALDAS, Universidad de Caldas, Cenicafé, fundaciones de investigación ambiental.
Acuerdo de competitividad Forestal de Caldas y de la Guadua.	Mitigación con elementos de prevención.	Divulgación, sensibilización, planeación para la reconversión del uso no sostenible del suelo, restauración ambiental y forestal.	CORPOCALDAS, secretaría de agricultura, PNN Los nevados, Fundación Ecológica Cafetera, Procuencia, Cenicafé, SENA y gremios de la producción (ganaderos, cafeteros, etc.)
Gobernación de Caldas, Secretaría de Agricultura.	Mitigación: capacidad Institucional, planeación y uso del suelo. Prevención, adaptación.	Proyectos de Reforestación protectora y productores. Proyectos de agricultura orgánica, producción limpia	CORPOCALDAS, Alcaldías municipales. ICA, Universidades, Cámara de Comercio de Manizales. UMATAS o quien haga sus veces en los municipios. Centros provisionales de gestión Agroempresarial de cada subregión (CPGA) Udepade (Gobernación de Caldas).
Fundación Pangea	En los tres (prevención, mitigación y adaptación)	Trabajos gestión del riesgo, restauración ecosistemas, conservación, uso y manejo de	Con instituciones del sector agrario y ambiental, incluso del área social, así como los gremios y universidades. Es

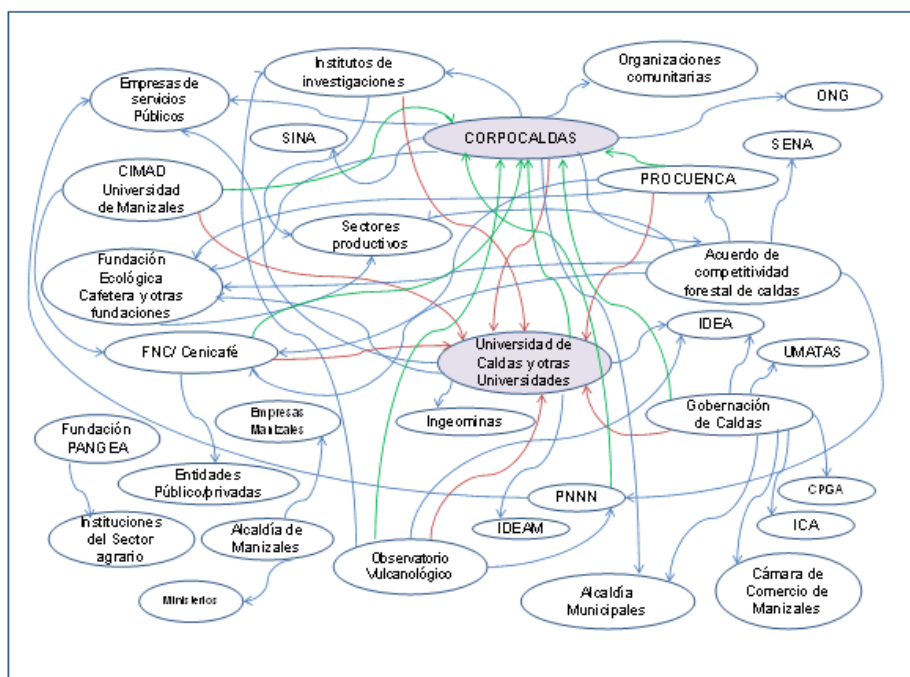
		suelos, agricultura ecológica, planes de manejo ambiental, conservación de cuencas, áreas protegidas, sistemas agrarios sostenibles, entre otros, buenas prácticas agrícolas, reforestación, revegetalización, trabajos con la metodología IAP (Investigación Acción Participativa), herramientas de manejo del paisaje, sistemas de reconversión agrícola y pecuarios, manejo sostenible de bosques.	importante acotar el trabajo comunitario que no se plantea, y es muy valioso en trabajos con investigación acción participativa e incluso de educación y transferencia técnica.
CORPOCALDAS	Prevención, mitigación y adaptación, en ordenación de cuencas	Educación ambiental para la prevención, en mitigación desde todos los proyectos de planificación cuencas, ordenamiento territorial y áreas protegidas. Adaptación organización de la sociedad civil.	Universidades, institutos de investigación, gremios de producción, organizaciones comunitarias, diversas instituciones del estado
CORPOCALDAS	Prevención, mitigación, adaptación.	En los planes de acción de la corporación, se trabaja para transversalizar el cambio climático, biodiversidad, riesgo, recurso hídrico, educación, ordenamiento territorial	Universidades, ONGs, entes territoriales, proyecto Procuena, Institutos de investigaciones, comunidades, organizaciones de base, instituciones de orden nacional, empresas de servicio público, gremios de producción
CORPOCALDAS	En todos	Identificación y desarrollo de proyectos MDL, conservación y recuperación de cuencas gestión integral del riesgo, educación ambiental,	Todas las entidades del SINA empresa privada, academia, OSC, ONGs y demás institutos de investigación y actores relacionados con el tema.

		articulación interinstitucional, recurso hídrico.	
CORPOCALDAS	En todas	Proyecto de ordenamiento ambiental del territorio, gestión integral del riesgo, manejo integral de cuencas hidrográficas, apoyo a proyectos de participación para la gestión ambiental, educación ambiental.	Alcaldías, universidades, gremios, federación de cafeteros.
Universidad de Caldas	Como universidad se puede gestionar en prevención, organización, comunicación, tácticas de acción, en mitigación generando conocimiento.	Las acciones o proyectos serían a través de investigación de las diferentes facultades, para así poder integrar, toda la información.	Con CORPOCALDAS, Ingeominas, Aguas de Manizales, Cenicafé, IDEAM, IDEA.
Universidad de Caldas	Prevención y mitigación	Prevención en organización y comunicación, la capacidad	
Universidad Santo Tomás	Condiciones del entorno	A través de la facultad de ciencia y tecnología, con los programas de administración ambiental, se pueden generar proyectos.	Con todas aquellas instituciones que apunten a estas temáticas.
Observatorio vulcanológico y sismológico	En la observación de cambios en la composición de los gases en la atmósfera, provenientes de las fuentes naturales como los volcanes, observación de cambios en el nivel de los glaciales.	Conocimiento en la concentración de SO ₂ provenientes de las descargas del volcán del Ruiz, que afectan la atmósfera de la ciudad, Incidencia de la lluvia ácida en el departamento y su relación con el volcán. Deglaciación por efecto del brillo	Universidades, centros de investigación en temáticas de calidad del aire, IDEA, CORPOCALDAS, PNNN.

		solar o por sismicidad del glacial.	
Escuela Superior de Administración Pública - ESAP	Educación en prevención y organización	Formular seminarios de acuerdo a la demanda y los requerimientos	Con los actores que tienen incidencia en la formulación de políticas públicas (diputados) y servidores públicos y con la academia para alcanzar una buena concentración y planeación de las acciones contundentes, para llevar a cabo la agenda de trabajo.
Parque Nacional Natural de los Nevados - PNNN	Educación, mitigación, capacidad institucional	Educación ambiental (sensibilización, concientización)	CORPOCALDAS, CHEC
CORPOCALDAS	Gestión de recurso hídrico condiciones del entorno	Gestión del riesgo (infraestructura,), educación ambiental, producción sostenible.	Ricclisa, universidades, nodo regional para el Cambio climático. Red interdisciplinar.

Con base en la tabla 2, se procedió a elaborar un gráfico de relaciones de dependencia interinstitucionales (ver figura 5) con el propósito de identificar instituciones líderes (notoriamente demandadas por las demás para generar sinergias) y aquellas de soporte y apoyo fundamental para emprender proyectos como acciones coordinadas intersectoriales e interdisciplinarias sobre cambio climático en el departamento.

Figura 6. Relaciones de dependencia interinstitucional identificadas. Se resaltan la Universidad de Caldas y otras Universidades como las Instituciones más demandadas por las demás. Las líneas rojas muestran las instituciones que demandan sinergias con la Universidad; las líneas verdes muestran las instituciones que plantean sinergias con CORPOCALDAS.

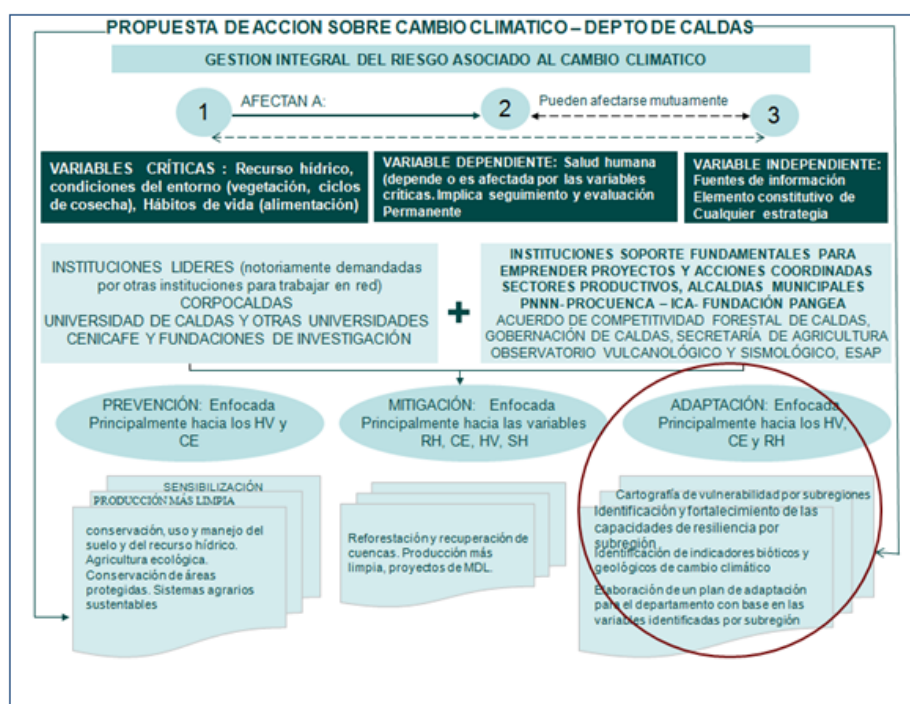


La figura 6, permite identificar como instituciones líderes a CORPOCALDAS y la Universidad de Caldas-otras universidades, cada una de ellas demandada por siete instituciones para establecer sinergias; en su orden se observa que Cenicafé y la Fundación Ecológica Cafetera, muestran de manera respectiva cuatro y tres requerimientos de dependencia; así se puede establecer que a tales instituciones corresponde proponer, propiciar y coordinar sinergias que direccionen la acción interinstitucional e intersectorial sobre cambio climático en el departamento; las demás instituciones se cualifican como dependientes de las líderes, soportes fundamentales para poder emprender proyectos que contribuyan a la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático y, de manera particular estudios y proyectos que contribuyan a la adaptación frente a dicho cambio en nuestra región.

PROPUESTA DE ACCIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERSECTORIAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS

La integración de los resultados obtenidos en cada etapa del análisis elaborado permitió construir una propuesta de acción sobre cambio climático para nuestra región (ver figura 7) estableciendo como eje articulador la gestión integral de riesgo asociado a tal cambio con todas sus componentes: prevención, mitigación y adaptación, resaltando la adaptación como el componente que demanda mayor atención en la región caldense.

Figura 7. Propuesta de acción interinstitucional, intersectorial e inclusiva sobre el cambio climático en el departamento de Caldas.



Bajo este marco de acción se identifican: CORPOCALDAS, La Universidad de Caldas entre otras universidades y Cenicafé, como las instituciones líderes encargadas de convocar, direccionar y elaborar propuestas, proyectos y demás acciones inclusivas e interinstitucionales sobre el cambio climático en el departamento, con el apoyo fundamental de los sectores productivos, las alcaldías municipales, el Parque Nacional Natural de los Nevados (PNNN), Procuencia, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Fundación Pangea, Acuerdo de competitividad forestal de Caldas, la Gobernación de Caldas, la Secretaría de Agricultura, el Observatorio Vulcanológico y Sismológico, además de la ESAP.

Dentro de la propuesta, el riesgo se significa en el sentido de Lavell (2011), continuo pero en constante transformación, con múltiples expresiones, y distintos momentos, reconociéndolo fundamentalmente como :

“producto en gran parte de procesos de construcción social, determinados por y derivando en buena parte de los modos existentes e históricos del desarrollo social y económico. Esto significa que la comprensión del riesgo y la gestión del riesgo de desastre como tal no se pueden alcanzar sin el establecimiento de una relación, integral y holística con los procesos y el planeamiento sectorial, territorial, social y ambiental del desarrollo” (p.3)

Así entendido, es claro que para poder desarrollar una buena planificación para el desarrollo territorial, la gestión integral del riesgo debe ser eje fundamental de análisis, ser coherente con todos los

aspectos ambientales y tener como norte la sostenibilidad de los ecosistemas. Bollin, C. (2003) resalta que:

“la estrecha correlación entre los desastres naturales y el desarrollo ponen de manifiesto que es imprescindible una cooperación entre los actores de los diferentes sectores vinculados a la gestión de riesgo (agricultura, protección del medio ambiente y recursos naturales, infraestructura, protección contra desastres, educación, salud, etc.). En las responsabilidades y en los ámbitos de actividades de esos sectores y actores pueden incorporarse respectivamente estrategias y medidas de gestión de riesgo” (p.16).

De manera adicional, es pertinente mencionar que los campos o componentes de acción para la gestión del riesgo planteados en la propuesta, tienen como fundamento el concepto modificado de Kohler, A. Jülich, S., y Bloemertz, L. (2004), considerando para este caso particular, la prevención aparte de la mitigación y significando la adaptación como preparación o ajuste a las problemáticas y efectos asociados al cambio climático.

En ese sentido la prevención, componente dentro del cual se ubican de manera notoria la mayoría de las instituciones que participaron en el grupo focal (ver tabla 2), se relaciona con todas aquellas actividades que tienen como propósito evitar la ocurrencia de los efectos producidos por el cambio climático, educar, capacitar sobre dicho cambio, ir generando una cultura de prevención que contribuya a un desarrollo sustentable.

Por su parte la mitigación contra el cambio climático se ha definido a escala global como la reducción y control de las emisiones de los gases de invernadero, tales como el bióxido, así ha sido aceptada por las comunidades científicas asociadas a tal tema.

Finalmente, la adaptación-componente que se resalta con un círculo dentro de la propuesta dada; la notoria escasez de estudios que la aborden y la ausencia de propuestas explícitas que se encaminen a su propósito desde las distintas instituciones, se refiere a la preparación para el cambio, al ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a la variabilidad climática esperada. De acuerdo con el IPCC (2007), La adaptación puede ser anticipada (preparación o ajuste para afrontar los cambios de clima previstos en el futuro); puede ser autónoma (responde a cambios ecológicos naturales, o cambios en mercado o condiciones humanas) o puede ser planificada (resultado de decisiones de política deliberadas).

Valga precisar que para esta propuesta de acción se sugiere trabajar una adaptación basada en los ecosistemas, aquella que “identifica e implementa una gama de estrategias para el manejo, conservación y restauración de los ecosistemas para asegurar que éstos continúen prestando los servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático”. (IUCN, 2009) estableciendo como meta la disminución de la vulnerabilidad de los ecosistemas y las distintas comunidades ante los efectos del cambio climático, teniendo en cuenta que el proceso de planificación para la gestión integral del riesgo asociado al mismo, debe estructurarse de manera participativa además de estar unido de modo permanente a medidas de sensibilización o capacitación y a un primer análisis de los riesgos; se incorpora la voz de la población caldense, sus representaciones sociales explicitando

las variables críticas, dependientes e independientes, develadas desde el análisis perceptual-estructural sistémico hasta llegar a puntualizar en algunos proyectos o acciones a emprender a corto y mediano plazo en pro de contribuir al desarrollo armónico y sustentable de nuestra región.

CONCLUSIONES

El análisis integral de la información permitió identificar la prevención y la mitigación como los principales focos de acción, desde las distintas instituciones convocadas a trabajar sobre el cambio climático en el departamento de Caldas; contrario a lo proyectado, se pudo verificar que la mayoría de instituciones muestran interés en trabajar para la prevención y muy pocas explicitan su compromiso con proyectos que apunten a la adaptación a dicha problemática. Esta situación puede ser interpretada como el desconocimiento o el desarrollo incipiente que se tiene sobre el componente de adaptación, la carencia de una cartografía de vulnerabilidad al cambio climático en el departamento, el desconocimiento de las capacidades de resiliencia tanto de los ecosistemas como de las comunidades, entre otros, lo que determina un llamado urgente a emprender acciones interinstitucionales enfocados hacia esta componente de la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático.

La gestión integral de riesgo asociado al cambio climático se constituye en un eje articulador para emprender acciones interinstitucionales e intersectoriales en el departamento de Caldas, actuando de manera urgente sobre las variables críticas identificadas, precisando la necesidad imperativa de desarrollar el componente de adaptación, develado como el más vulnerable dada la carencia de proyectos encaminados a su definición regional, además de la marcada ausencia de su visión prospectiva en los intereses de las instituciones involucradas, explicitando las instituciones demandadas como líderes (Corpocaldas, Universidad de Caldas otras universidades y Cenicafé) para establecer sinergias y emprender un trabajo coordinado por la prevención, la mitigación y la adaptación al cambio climático en el departamento de Caldas.

El análisis perceptual-estructural sistémico permitió identificar como variables intervinientes, el recurso hídrico, las condiciones del entorno, específicamente las variaciones en el ciclo de cosechas, cambios en el uso del suelo, la vegetación y los hábitos de vida, particularmente la alimentación. La variable cualificada como dependiente es la salud humana, claramente afectada por las demás variables, demandando seguimiento y evaluación permanente, mientras que las fuentes de información se constituyen en la variable independiente del sistema analizado, posición que la adjetiva como un elemento constituyente de cualquier propuesta de trabajo o intervención.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, A. y Vivas, A. (2004) Pobreza: Una propuesta de Análisis Sistémico. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Políticas de Desarrollo.
- Alley, B, R. (2007). *El Cambio Climático. Pasado y Futuro*. Madrid, España: Editorial Siglo XXI.
- Bollin, C. (2003). Gestión local de Riesgo. Experiencias de América

- Central. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Eschborn. Recuperado el 20/08/2010 de <http://www.gtz.de/de/dokumente/es-gestion-local-de-riesgo-centroamerica.pdf>.
- Britto, D. y Zafra, M. (2000). Proyecto Convergencia: Propuesta metodológica para intervenir en escenarios microempresariales desde una perspectiva compleja. En: Memorias Ier. Congreso Internacional de Pensamiento Complejo.
 - CORPOCALDAS. (2006). *El papel de Corpocaldas como autoridad ambiental dentro de la gestión local del riesgo*. Taller Internacional sobre Gestión del Riesgo a nivel local. El caso de Manizales, Colombia. Recuperado el 18 de abril de 2010 de http://www.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/gestion/CorpocaldasGestion.pdf.
 - Corpocaldas y Conservación Internacional Colombia. (2005). Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y el Plan de Manejo Ambiental de los Páramos de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas. Recuperado el 24 de mayo de 2011 de http://www.paramo.org/files/recursos/EstadoActual_de_Paramos_deCaldas.pdf
 - Encalada, Marco A. (2005). Comunicación sobre el Cambio Climático. Manual para su planificación y práctica en América Latina. Corporación Oikos, PNUMA, Recuperado de <http://www.oei.es/decada/manual.htm>
 - Godfrey, C. (2009). Seguridad alimentaria y nutricional. Documento preparatorio para el “Diálogo nacional lucha contra la pobreza y adaptación al cambio climático”. Recuperado el 9 de agosto de 2011 de http://www.pnud.org.co/img_upload/61626461626434343535373737353535/CAMBIOCLIMATICO/2.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Mesa%20Pobreza%20y%20ODM/Contexto%20Seguridad.pdf
 - Gutiérrez, M. E. y Espinosa, T. (2010). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica. Banco Interamericano de Desarrollo – BID.
 - IPCC. (2007). *Cambio climático: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 Págs.
 - IUCN. International Union for Conservation of Nature. (2009). Documento de Posición. Adaptación Basada en los Ecosistemas (EbA). *Negociaciones de la CMNUCC sobre Cambio Climático, 1 al 12 de junio 2009, Bonn*. Recuperado el 7 de enero de 2012 de http://cmsdata.iucn.org/downloads/uicndocumento_de_posicion
 - Kohler, A., Jülich, S., y Bloemertz, L. (2004). Manual El análisis de riesgo – una base para la gestión de riesgo de desastres naturales. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, elaborado por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo. Eschborn. Recuperado el 13 de noviembre, 2011 de <http://www.gtz.de/de/dokumente/es-analisis-riesgo-base-para-la-gestion-de-riesgo.pdf>
 - Lavell, A. (2011). Desempacando la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: Buscando las relaciones y diferencias: Una crítica y construcción conceptual y epistemológica. Secretaría General de la FLACSO y La Red para el Estudio Social de la Prevención de Desastres en América Latina. Elaborado en el marco del Proyecto UICN-FLACSO sobre Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático. Recuperado el cinco de enero de 2012 de http://www.desenredando.org/public/varios/2011/2011_UICN-FLACSO_Lavell_Adaptacion_Cambio_Climatico.pdf

- Leff, E. (2010). Imaginarios Sociales y Sustentabilidad. Seminario permanente de Cultura y representaciones sociales. *Revista Electrónica html*. Número 9. Recuperado el 28 de abril de 2011 de <http://www.culturayrs.com/?q=node/77>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. República de Colombia. (2008). *Oportunidades y Retos del Cambio Climático en el ámbito empresarial*. Recuperado el 20 de marzo de 2011 de http://www.consejocolombianodeseguridad.org.co/doc_static/eventos/cssa/mc_41cssa/archivos/otros/1.1.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM, PNUD. Colombia. (2001). *Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Santa Fe de Bogotá. Recuperado el 14 de junio de 2010 de <http://unfccc.int/resource/docs/natc/colnc1.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM, PNUD, GEF. Colombia. Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Bogotá, D.C., Junio de (2010)
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. República de Colombia – FEDEPAPA. *Guía Ambiental para el cultivo de la papa*. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible. Mayo de 2004.
- Mira, J. C. (2006). El agua en Colombia. Recuperado el 13 de octubre de 2011 de <http://www.ecoportel.net/content/view/full/64694>
- Peredo, B. E. (2012). Marsella: El Agua nuevamente entre la Vida y la Muerte. Recuperado el cinco de abril de 2012 de http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Agua/Marsella_El_Agua_nuevamenteentre_la_Vida_y_la_Muerte
- Pintos, J. L. (1995). Orden social e Imaginarios Sociales (Una propuesta de investigación). *Revista Papers*, No. 45, pp. 101-127. Recuperado el 28 de noviembre de 2010 de <http://www.raco.cat/index.php/papers/article/viewFile/25267/58550>
- Portal del Medio Ambiente (página consultada frecuentemente). *Portal del medio ambiente*, [Online]. Dirección URL: <http://www.portaldelmedioambiente.com/>
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD. (2007-2008). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007 -2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. Recuperado el 20 de Junio de 2010, de http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_SP_Complete.pdf

-
1. Docente. Departamento de Ciencias Geológicas. Universidad de Caldas. E-mail: yoly@ucaldas.edu.co
 2. Docente. Departamento de Desarrollo Humano. Universidad de Caldas. E-mail: carmenza.gallego@ucaldas.edu.co
 3. Docente. Departamento de Ciencias Geológicas. Universidad de Caldas. E-mail: pcano28@hotmail.com
 4. Se puede consultar el estudio sobre Pobreza: Una propuesta de análisis sistémico desarrollado por ALVARADO A., y VIVAS Alejandro B. Universidad Javeriana. Colección Soluciones en Desarrollo publicada por el Instituto de Políticas de Desarrollo. Universidad Javeriana, o La Provincia de Tundama. Una aplicación del Análisis Perceptivo Estructural Sistemático para la promoción comunitaria y educativa. Bogotá: Biblioteca UNISUR, 1987. Para su aplicación también se hace referencia al Proyecto convergencia: Propuesta metodológica para intervenir en escenarios microempresariales desde una perspectiva compleja, en el cual Diana Britto y Alejandra M. Zafra, artículo publicado en las memorias del Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo, ICFES, en el 2000