

PLAN PROSPECTIVO PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL Y CAMBIO
CLIMÁTICO EN COLOMBIA AL AÑO 2.022

CINDY MILENA VEGA

SAUL FRANCISCO LINARES

YENNY ANGELICA HERRERA

STEVENS DURAN CLARO

JOAQUIN ENRIQUE RODRIGUEZ ROZO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONOMICAS Y DE
NEGOCIOS – ECACEN
ADMINISTRACION DE EMPRESAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION EN PROSPECTIVA ESTRATEGICA
DICIEMBRE 9 DE 2017

PLAN PROSPECTIVO PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL Y CAMBIO
CLIMÁTICO EN COLOMBIA AL AÑO 2.022

Presentado por:

CINDY MILENA VEGA CÓD. 1.090.426.545

SAUL FRANCISCO LINARES CÓD. 91.298.802

YENNY ANGELICA HERRERA CÓD. 53.932.041

STEVENS DURAN CLARO CÓD. 1.026.274.221

JOAQUIN ENRIQUE RODRIGUEZ ROZO CÓD. 5.462.322

Trabajo realizado como requisito para optar al título de
ADMINISTRADORES DE EMPRESAS

MARIA ERICA NARVAEZ

Directora de Curso

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONOMICAS Y DE
NEGOCIOS – ECACEN
ADMINISTRACION DE EMPRESAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION EN PROSPECTIVA ESTRATEGICA
DICIEMBRE 9 DE 2017

Nota de Aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

9 de diciembre de 2017

DEDICATORIA

Primero a DIOS por darme la vida y la oportunidad de cumplir mis objetivos de vida. A mi familia por su apoyo y comprensión. A mis compañeros que dieron lo mejor en el desarrollo de cada actividad, a su paciencia y dedicación. A mis tutores quienes, con su experiencia y sapiencia, contribuyeron en mi formación, como persona y profesional.

Saúl Francisco Linares

A mi novio quien en toda esta etapa me apoyó y me alentó a continuar, a no desfallecer recordándome lo importante y lo gratificante que sería, a mis compañeros de grupo Stevens, Angélica, Saul y Joaquín quienes constantemente estuvieron atentos al desarrollo de cada actividad y realizar aportes que contribuyeran al desarrollo óptimo del curso, a todos les estoy profundamente agradecida y les deseo muchos éxitos.

Cindy Vega

A Dios, por darme la bendición y el don de la Vida, por darme la oportunidad de salir adelante de las adversidades, a mi familia que son el motor y el impulso que tengo para salir adelante y siempre me han apoyado en cada paso que doy. A todos los tutores que me acompañaron en esta etapa y me brindaron los conocimientos necesarios para ser un buen profesional y a mis compañeros de grupo que a pesar de mis fallos siempre me han apoyado y me han ayudado a culminar esta fase.

Joaquín Rodríguez

Primero a Dios por darme la oportunidad de culminar este sueño, a mis padres que han sido mi apoyo en cada paso que doy, a mi hija por ser mi inspiración como la fuerza de seguir adelante y a mi pareja que día a día me acompaña para cumplir nuestros sueños siendo un gran equipo.

Stevens Duran Claro

A Dios Todopoderoso por regalarme la oportunidad de existir y darme la fortaleza cada día para salir adelante, a mis abuelos maternos que me educaron y aunque ya partieron de este mundo sé que me acompañan y comparten conmigo este gran logro, a mis tres hijos Kalel, Ivanna y Sara por ser la razón de vida y mi motor de superación, a mis padres, hermanos y demás familia quienes me apoyaron incondicionalmente, a los tutores y compañeros que a lo largo de mi formación académica me brindaron su apoyo y comprensión a pesar de todas las adversidades que no fueron impedimento para culminar con éxito esta gran meta.

Angélica Herrera

AGRADECIMIENTOS

Primero queremos agradecer a la Universidad Nacional abierta y a Distancia – UNAD, por brindarnos los medios y los instrumentos, que nos permitió formarnos como profesionales y nos proporcionó los conocimientos necesarios y suficientes para desempeñarnos correctamente en nuestro entorno profesional.

Agradecemos a nuestra tutora María Erica Narváez, por todos los conocimientos y herramientas que nos proporcionó para poder desarrollar de manera correcta y satisfactoria este curso y por qué siempre estuvo dispuesta a brindarnos las orientaciones pertinentes para poder corregir de manera oportuna nuestros fallos para poder presentar un trabajo de calidad.

Por último, queremos agradecer a todas y cada una de nuestras familias, parejas y amigos incondicionales que con sus palabras de aliento, apoyo y motivación siempre estuvieron a nuestro lado motivándonos para no desfallecer en el intento y poder culminar satisfactoriamente nuestro camino profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	14
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	15
3. OBJETIVOS.....	15
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
5. MARCO TEÓRICO	17
6. FUENTES PRIMARIAS – TALLER DE EXPERTOS	20
6.1. CUADRO DE EXPERTOS	20
6.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI	22
7. FUENTES SECUNDARIAS.....	30
7.1. ESTADO DEL ARTE	31
7.2. TENDENCIAS MUNDIALES.....	39
8. MÉTODO MICMAC	42
8.1. TOMA DE DATOS	43
8.2. VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS	47
9. MÉTODO MACTOR - JUEGO DE ACTORES	51
9.1. TOMA DE DATOS	51
9.2. VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS	54
10. PLAN ESTRATÉGICO	62
10.1. EJE DE PETER SCHWARTZ	62
10.4. ELABORACIÓN DE ÁRBOL DE PERTINENCIA	67
10.5. CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ACCIONES ESTRATÉGICAS	68
10.6. PLAN DE ACCIÓN	71
11. CONCLUSIONES.....	76
12. BIBLIOGRAFÍA	78
QUE APRENDÍ.....	834
ANEXOS	869

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de expertos.....	20
Tabla 2. Ficha técnica encuesta.....	30
Tabla 3. Descripción de variables.....	43
Tabla 4. Matriz de influencias directas MID.....	45
Tabla 5. Matriz de influencias directas MIDP.....	47
Tabla 6. Cuadro de actores.....	51
Tabla 7. Descripción objetivos de los actores.....	52
Tabla 8. Matriz de influencias directas MID.....	53
Tabla 9. Matriz posiciones valoradas 2MAO.....	53
Tabla 10. Matriz de influencias directas e indirectas (MIDI).....	54
Tabla 11. Cuadro de clasificación y selección de acciones estratégicas.....	68
Tabla 12. Planes de acción sobre el plan estratégico y prospectivo para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2.022.....	71

LISTA DE GRAFICAS

Grafico 1. Pregunta 1. ¿De las siguientes opciones cuál considera usted que es el componente ambiental más contaminado en Colombia? Califique de 0 a 4, según el grado de mayor contaminación. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.....	23
Grafico 2. Pregunta 2. Indique el grado de importancia de los siguientes factores en cuanto al desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	23
Grafico 3. Pregunta 3. Califique las siguientes variables según el grado de amenaza en cuanto a la lucha contra el cambio climático en Colombia, Siendo 0 (cero) la menor y 4 (cuatro) la mayor amenaza.	23
Grafico 4. Pregunta 4. Indique el nivel de afectación que las siguientes actividades agropecuarias tienen sobre el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	24
Grafico 5. Pregunta 5. Califique el grado de afectación que tiene cada una de las siguientes cargas contaminantes a la Salud Pública. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	24
Gráfico 6. Pregunta 6. Califique las siguientes variables de acuerdo al grado de impacto negativo en el desarrollo ambiental en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	25
Grafico 7. Pregunta 7. Califique de 0 a 4 las siguientes fuentes de energía renovable que usted considera tienen mayor potencial de crecimiento en Colombia. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la que tiene mayor proyección.	25
Grafico 8. Pregunta 8. Califique los siguientes planes de acción de puntuando según el grado de articulación que tienen a nivel municipal. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	26
Grafico 9. Pregunta 9. Con base a la influencia política relacionadas con legislaciones ambientales ¿Qué cree usted que perjudique más? Califique de 0 a 4 las siguientes variables según su grado de influencia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta. .	26
Grafico 10. Pregunta 10. Califique los siguientes recursos naturales de acuerdo a lo que usted considere se verá afectado en mayor medida a consecuencia de las malas prácticas ambientales. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	27
Grafico 11. Pregunta 11. Califique las siguientes normas ambientales según el grado de conocimiento por la comunidad en Colombia. Siendo 0 la menos conocida y 4 la más conocida.....	27
Grafico 12. Pregunta 12. De las siguientes opciones ¿cuál considera la más conveniente para generar mayor conciencia en las empresas con respecto al cuidado ambiental? Califíquelas según su grado de aceptación. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la más conveniente.	28
Grafico 13. Pregunta 13. Califique las siguientes actividades humanas teniendo en cuenta la generación de más contaminación climática en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	28

Grafico 14. Pregunta 14. Califique las siguientes cargas ambientales de acuerdo al grado de control que ejercen las autoridades ambientales en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.	29
Grafico 15. Plano de influencias dependencias-directas.	48
Grafico 16. Influencias dependencias indirectas.	49
Grafico 17. Influencias directas potenciales.	50
Grafico 18. Plano de influencias dependencias entre actores.	55
Grafico 19. Convergencia entre actores de orden 1.	56
Grafico 20. Divergencia entre actores de orden 1.	56
Grafico 21. Histograma 3 MAO.	57
Grafico 22. Balance de posiciones por objetivo valorado. Objetivo: Busca la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra.	58
Grafico 23. Balance de posiciones por objetivo valorado. Objetivo: Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida.	58
Grafica 24. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Contribuir al mejoramiento del sistema político y al impulso de la democracia.	59
Grafica 25. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Formular adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación de energía	59
Grafica 26. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales.	60
Grafica 27. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Adoptar valores y principios que enmarcan y orientan, la conducta de sus funcionarios dentro y fuera de la entidad.	60
Grafico 28. Plano de las Distancias netas entre objetivos.	61
Grafico 29. Plano de las Distancias netas entre actores	61
Grafico 30. Eje Peter Schwartz.	62
Grafico 31. Matriz DOFA – Desarrollo Sostenible.	65
Grafica 32. Matriz de estrategias – Desarrollo sostenible.	66
Grafico 33 Árbol de pertinencia.	67

RESUMEN

Con el desarrollo de este trabajo se muestra una investigación sobre los cambios climáticos a los que nos podemos ver expuestos para el año 2022 en nuestro país tomando como punto de partida la visión prospectiva del tema y llevándonos a tomar conciencia sobre los daños que le estamos ocasionando al medio ambiente y a la vez determinar qué medidas debemos tomar, desarrollando un proceso de 6 fases que constan desde la identificación del problema a estudiar y/o solucionar, pasando por la investigación e indagación en terceros de la opinión que ellos tienen del mismo hasta llevar a cabo el desarrollo de la investigación prospectiva que nos permite determinar las causas que nos llevan a presentar este problema y a su vez nos ayudan a determinar las posibles soluciones del mismo.

ABSTRACT

With the development of this work is shown an investigation on the climatic changes to which we can see exposed for the year 2022 in our country taking as a starting point the prospective vision of the subject and taking us to become aware of the damages that we are causing to the environment and at the same time determine what measures we should take, developing a process of 6 phases that range from the identification of the problem to be studied and / or solve, through the investigation and investigation into third parties of the opinion they have of it until carrying out the development of prospective research that allows us to determine the causes that lead us to present this problem and in turn help us determine the possible solutions of it.

INTRODUCCION

La prospectiva estratégica, es una disciplina y una herramienta de gran importancia para nosotros como futuros administradores de empresas ya que ella nos permite determinar el futuro de una posible investigación o proyecto y de esta forma poder prever los posibles cambios y las tendencias de cualquier tipo de proyecto, aplicable en la vida cotidiana, en los procesos empresariales de cualquier tipo, y aunque el futuro es incierto siempre será importante contar con un plan A, B y hasta C.

El tema de investigación desarrollado en el presente trabajo se denomina: plan prospectivo y estratégico para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2.022, y fue escogido por el grupo porque vemos la importancia de aportar mediante nuestra investigación, a la protección del medio ambiente colombiano, con el fin de brindar a las generaciones venideras un entorno óptimo que permita el desarrollo de nuestra sociedad, en forma armónica con la naturaleza y tratar de minimizar el cambio climático, que es una realidad palpable, que si no tomamos los correctivos a tiempo, podría significar el fin de la vida de los seres humanos en la faz de la tierra.

Este trabajo se desarrolla en siete fases interrelacionadas en forma progresiva de la siguiente forma: la fase uno consiste en mostrar los fundamentos de la prospectiva, que permita darnos bases para la selección del tema a investigar. La fase dos se desarrolla en el modelo voluntarista de la prospectiva estratégica, adaptado por Francisco José Mojica del método de Michel Godet, el estado del arte y las tendencias mundiales.

La fase tres nos permite desarrollar una herramienta de análisis llamado método Delphi, el cual permite conocer el futuro del proyecto, mediante el conocimiento de varios expertos, quienes con su experiencia y sapiencia nos ayudan a direccionar nuestra investigación, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. La fase cuatro es de suma importancia, ya que redactaremos la metodología de la investigación en donde plantearemos el problema, la formulación del problema, sistematización del problema, objetivos de la investigación, justificación de la investigación y el marco teórico, que permitirá ampliar nuestros conocimientos, que permitan una adecuada construcción del plan prospectivo de nuestro tema de investigación.

La fase cinco nos mostrara, el método Micmac (matriz de impactos cruzados) y el método Mactor (matriz de alianzas y conflictos), todo esto con el fin de formular variables, actores y objetivos, determinando cuales afectan más al sistema, con el fin de fijarnos en donde están nuestras debilidades y fortalezas, para tomar los correctivos necesarios. En la fase seis construiremos el plan prospectivo y estratégico, en donde identificamos las variables claves y su categorización, además desarrollaremos la matriz Dofa, el eje de Peter Schwartz explicando cada escenario, el árbol de pertinencia, todo esto con el fin de construir el plan de acción para el escenario apuesta. Y finalmente en la fase siete se consolidarán todas las fases del plan prospectivo y estratégico, que se presentara en este informe en forma detallada y de fácil entendimiento.

Esperamos que este trabajo de investigación cumpla con el análisis , aplicación optima de las metodologías establecidas por la universidad para la opción de grado , diplomado de profundización en prospectiva estratégica, permitiéndonos finalizar con éxito nuestros estudios , dando como resultado la obtención de un título profesional , que nos permita mejorar como personas y quizás lo más importante que en algo contribuya a tomar conciencia sobre el medio ambiente y el cambio climático, todo con el fin de tener un mejor futuro para todos.

1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Plan prospectivo para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El cambio climático es una problemática a nivel mundial que ha llevado a las naciones a realizar planes de contingencia para frenar los catastróficos daños que esto conlleva; el calentamiento global debido al aumento de la emisión de gases efecto invernadero en los últimos 10 años ha levantado las alertas con las recientes catástrofes naturales que se desprenden indirectamente y por las alertas de posibles y mayores desastres naturales como consecuencia del mal manejo que le hemos dado al tema.

En Colombia se han realizado cambios en las normas y se han promovido políticas de cuidado ambiental comprometiéndose mundialmente con la disminución de los gases efecto invernadero que es la principal razón del cambio climático, esto bien sabido que Colombia es un país con economía en desarrollo que tiene un trabajo muy grande por hacer no solo a nivel normativo sino cívico donde el índice de contaminación en ciudades principales está muy por encima de la media.

Es necesario realizar una investigación exhaustiva a nivel nacional y crear un plan que abarque todos los frentes del problema como lo son las altas emisiones de gases tóxicos, mal manejo de desechos, contaminación de suelos y ríos ya que esto permitirá establecer un panorama más amplio y actualizado para tomar medidas en algunos casos medidas preventivas y en otros correctivas.

2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Por qué formular el plan prospectivo para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022?

2.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Por qué se selecciona como tema de investigación el desarrollo ambiental y el cambio climático en Colombia?
- ¿Por qué consultar las fuentes secundarias y para qué redactar el estado del arte y las tendencias mundiales hacia el año 2022, relacionado con el desarrollo ambiental y el cambio climático en Colombia?
- ¿Para qué aplicar el método Delphi y la revisión y análisis relacionado con el cambio climático en Colombia?
- ¿Para qué redactar la metodología de investigación para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022?
- ¿Para qué aplicar el método MICMAC y MACTOR teniendo en cuenta el plan prospectivo estratégico en Colombia al año 2022?
- ¿Para qué construir el plan prospectivo y estratégico para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022?
- ¿Por qué consolidar el plan prospectivo y estratégico, para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022?
- ¿Para qué aplicar el método MICMAC y el Método MACTOR?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Formular el plan prospectivo para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2.022

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las principales causas de la problemática ambiental de Colombia.
- Consultar las fuentes secundarias y redactar el estado y las tendencias mundiales hacia el año 2022, relacionado con el desarrollo ambiental y el cambio climático en Colombia.
- Aplicar el Método Delphi y realizar el análisis del impacto de este sobre el tema tratado.
- Redactar la metodología de investigación para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022.
- Aplicar el método MICMAC y el método MACTOR enfocado al tema de investigación.
- Construir el plan prospectivo y estratégico para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022.
- Consolidar el plan prospectivo y estratégico para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2022.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La deforestación, la caza, el mal manejo de los residuos, la contaminación de los ríos y mares son la principal causa del cambio climático que estamos viviendo y que la constante es que cada vez más se presenten desastres naturales, calentamiento global, sismos entre otros, es un tema que debemos trabajar cada uno de nosotros como ciudadanos y en general como país, contribuyendo al medio ambiente con políticas justas creando conciencia en todos los sectores económicos.

El cambio climático es de gran relevancia no solo a nivel local sino para la humanidad ya que es la mayor amenaza al medio ambiente que enfrenta nuestro planeta. Es uno de los fenómenos de gran preocupación a nivel global de los gobiernos en las últimas décadas, los cuales han aumentado las estrategias para incentivar a los grupos de interés en poner en práctica planes, programas y proyectos que apunten a un desarrollo sostenible, también lo es, que el interés de algunos sectores productivos que se han venido beneficiando económicamente con la explotación sin control, y sin responsabilidad social de los recursos

naturales está por encima de los ideales sostenibles colocados sobre las mesas de trabajo de estos gobiernos, lo que hace muy escéptico el pensamiento colectivo de la protección ambiental a nivel local, regional, nacional o global.

Las consecuencias del cambio climático en países como Colombia son catastróficas, en épocas de invierno algunas regiones enfrentan grandes inundaciones, derrumbes en las vías y en épocas de calor enfrenta grandes incendios acabando con una gran cantidad de especies de flora, fauna y cobrando la vida de un sinnúmero de personas.

Es trascendental que se genere conciencia del cuidado del medio ambiente, a pesar de que los antecedentes de la productividad mundial indica que por las cifras conseguidas, no va ser muy fácil aplicar las normatividades regionales y proteccionistas, se puede vislumbrar que con esfuerzos y políticas globales concertadas, se deberán articular los mecanismos para tomar medidas radicales sostenibles y armónicas con los recursos naturales y los derechos de las presentes y futuras generaciones.

De lo anterior radica la vital importancia que tiene el subtema que se eligió de manera grupal ya que como futuros profesionales debemos desarrollar proyectos de investigación que faciliten la creación de planes prospectivos y estratégicos para el desarrollo ambiental en aras de contribuir al fortalecimiento de procesos de producción cada vez, más limpia, ecológica y sostenible en armonía con las necesidades regionales y globales, para lo cual se pueden acceder a las herramientas amigables y tecnológicas de avanzada que permitan conseguir los resultados proyectados en términos de control y responsabilidad social.

5. MARCO TEÓRICO

Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables

(Convención Marco de las Naciones Unidas contra el cambio climático, citado en INE, 2015). Según el Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2011) este fenómeno se define como: “El cambio interno del sistema climático o de la interacción

entre sus componentes, o a cambios forzados externos debido a causas naturales o actividades humanas. En general no es posible determinar claramente en qué medida influye cada una de estas causas". (p.73)

El cambio climático es un fenómeno que tuvo sus antecedentes hace millones de años en la sucesión de las eras glaciales. Su desarrollo acelerado comenzó en la Revolución Industrial desde el año 1800 con el uso de tecnologías que permitieron la utilización de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y la gasolina entre otros; como fuente de energía, lo cual influyó proporcionalmente en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que eran arrojados a la atmósfera. Existen evidencias serias sobre la relación del calentamiento con el incremento en las emisiones de GEI (Thomson, 1995). En cualquier escenario de calentamiento ya sea moderado como dramático el agua es uno de los factores principales, lo cual ocasiona cambios en los procesos de lluvias, evaporación y escorrentía. Lo cual refleja evidencias sobre crecientes caudales y disminución de evaporación en ciertas regiones a nivel mundial.

Pabón (2003) afirma:

Otra manifestación del cambio climático que podría afectar a Colombia es el incremento del nivel del mar. Este podría traer consecuencias de gran magnitud en las zonas costeras e insulares, como también en las zonas de los deltas de los grandes ríos del país. Este incremento traería problemas a las zonas costeras y a los territorios insulares del planeta. El agua de mar podría inundar alguna parte del área actual de las ciudades costeras, que también se verían afectadas por problemas de refluo de aguas negras. Los fenómenos como el alto oleaje y las mareas altas llegarían a niveles más altos que los actuales. El fenómeno del Niño ocurriría con mayor frecuencia, con toda; las consecuencias que ello acarrea. Igualmente, con la elevación del nivel del mar se podría presentar, intrusión de aguas saladas a los sistemas de agua dulce de zonas costeras, con las consiguientes consecuencias a la vida animal y vegetal de esos cuerpos de agua. (p.118)

El 90% de las emergencias reportadas por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres para el periodo 1998-2011 en el país (13.624 en total), se relacionan con fenómenos hidro climatológicos y otros asociados. Entre 1950 y 2007 los desastres

asociados con lluvias se incrementaron un 16,1% durante el fenómeno “La Niña” en relación con las condiciones normales. Reportes de desastres asociados con las sequías presentaron un incremento de cerca de 2,2 veces durante los periodos de “El Niño”. Así mismo, este fenómeno ha generado la escasez del recurso hídrico conduciendo a racionamientos de agua y electricidad. (UNGRD, 2011). Así esto, vemos el impacto negativo que tiene el cambio climático en Colombia y la importancia de frenar la emisión de gases de efecto invernadero y la utilización de combustibles fósiles en el país.

Según el Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos y Suelos (IREHISA, 2008):

En Colombia, el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) causa alteraciones climáticas en la escala interanual sobre todo el territorio, lo cual afecta todo el medio natural en general y el ciclo hidrológico, en particular. Este fenómeno causa las principales variaciones en la precipitación originadas por cambios en el océano pacífico. El Niño 1997-1998 ocasionó condiciones de sequía que dominaron en cerca del 90% del territorio colombiano, y numerosos ríos presentaron una disminución de los caudales en relación con los promedios mensuales multianuales con récord históricos de los últimos 50 años. Sin embargo, los impactos de un evento ENOS no son fáciles de predecir por diversas razones: los efectos climáticos dependen principalmente de la extensión, intensidad y duración de las anomalías en el océano y la atmósfera (las cuáles varían para cada evento de ENOS), también la influencia de estructuras sociales, económicas y políticas determinan si las anomalías climáticas traerán severos impactos socioeconómicos en una región particular. (p.105)

En Colombia se ha venido adelantando el denominado Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático PNACC, en que tratan temas importantes como lo son reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia, mediante la implantación del plan nacional de adaptación en todo el territorio colombiano sobre todo en zonas golpeadas fuertemente por fenómenos naturales como son la costa pacífica y la región de la costa caribe. (PNACC, 2011, p. 1).

Se han realizado estudios en las que señalan las zonas costeras e insulares de Colombia como altamente vulnerables a los impactos del cambio climático; las principales amenazas

son las inundaciones de cultivos y pasto de las zonas costeras del Caribe, territorio de la isla de San Andrés, infraestructura hotelera y población ubicada en la zona costera. Se tiene previsto el incremento en las precipitaciones del 15% para el año 2050 y del 20% para el año 2080 para la zona del Archipiélago de San Andrés - Providencia y Santa Catalina. Este incremento vulneraría el sistema de saneamiento básico con que cuenta la isla de San Andrés. (INVEMAR- IDEAM, 2017).

La destrucción del medio ambiente se encuentra actualmente en un estado crítico, pues los niveles de contaminación son elevados, las temperaturas extremas sobrepasan niveles históricos, la sobrepoblación ha hecho que grandes zonas de bosques, hayan sido arrasadas para realizar megaproyectos urbanísticos sin control alguno, la ganadería extensiva cada vez ocupa más espacio, el manejo de desechos a las riveras de los ríos, las emisiones de gases, etc. Lo que hace pensar que el fin está cerca y que sobrevivirán, los que mejor se adapten a la nueva climatología del planeta.

6. FUENTES PRIMARIAS – TALLER DE EXPERTOS

Se realiza la selección de un grupo de quince (15) expertos que están involucrados con el tema objeto de estudio.

6.1. CUADRO DE EXPERTOS

Tabla 1. Cuadro de expertos.

<i>Nombre</i>	<i>Cargo</i>	<i>Descripción</i>
Jairo Alejandro Salazar	Profesional de Proyectos	Es el encargado de ejecutar los nuevos proyectos en Emermédica SA que involucren la normatividad correspondiente al cuidado con el medio ambiente y la salud.
Andrés Felipe Santander	Ingeniero Ambiental	Labora para el ministerio de agricultura, está a cargo de los estudios de cultivo sostenible y

		manejo de recursos en zonas rurales.
Yolimar Caballero	Abogada	Se especializa en manejo de recursos ambientales, realiza consultoría relacionada con la normatividad ambiental.
Jhon Franco	Veeduría ciudadana ambiental	Representante encargado por la Alcaldía de Dosquebradas para vigilar y atender temas ambientales en el Municipio.
Gloria Santa	Delegada para asuntos de turismo y hotelería ecológica en el municipio de Pereira.	Representante encargada de vigilar el desarrollo turístico de la zona bajo el cumplimiento de normas de protección y desarrollo del medio ambiente en materia hotelera y turística.
Leonardo Montes	Microbiólogo del parque nacional de los nevados, sector laguna del Otún y afluentes del Río Otún.	Representante de las empresas de aguas de Pereira encargado de vigilar, medir y verificar la calidad del agua que sirve para el acueducto de la ciudad de Pereira.
Dayre Sulid Páez Páez	Administradora de servicios integrados a colegios.	Velar por la seguridad y apoyo de diferentes herramientas en los colegios de la región. Analista con base al impacto ambiental y manejo de residuos en dichas instituciones.
Hugo Alberto Salas	Ejecutivo de desarrollo productivo	Encargado de la productividad bancaria. Asesor rural. Tecnólogo experto en prácticas agropecuarias y ambientales.
Eder Fabián Rodríguez Triana	Practicante de apoyo en temas ambientales Gobernación de Cundinamarca	Analizar el desarrollo de diferentes proyectos ambientales en el departamento de Cundinamarca. Administrador en Gestión Ambiental.
Sandra Milena Gómez	Ingeniera biotecnológica subdirectora de recursos naturales – Corponor.	Apoyar, a la dirección general de Corponor en asuntos relacionados con la preservación y conservación del medio ambiente.
Melva Álvarez	Ingeniera Civil, especialista en sistemas de gestión ambiental subdirectora de planeación y fronteras – Corponor.	Apoyar a la dirección de Corponor en asuntos de control ambiental en zonas de construcción y fronterizas.

Elizabeth Rodríguez	Abogada, jefe de control y vigilancia ambiental – Corponor.	Regular desde el ámbito legal la vigilancia en términos de control y protección del medio ambiente.
José Daniel Buitrago	Director Corporación Centro de Investigaciones Ambientales.	Líder investigador quien se encarga de coordinar la investigación, la capacitación y la formulación de proyectos de responsabilidad social.
Ernesto Calderón	Consultor externo en sistema de gestión de riesgos.	Encargado de la asistencia para la implementación de sistema de gestión ambiental y riesgo industrial.
Olga Cantor	Ingeniería química auditora QUIAMCO S.A.S.	Encargada de estudios sobre problemáticas ambientales inherentes en los sectores productivos a nivel nacional.

Fuente: Autores.

6.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI

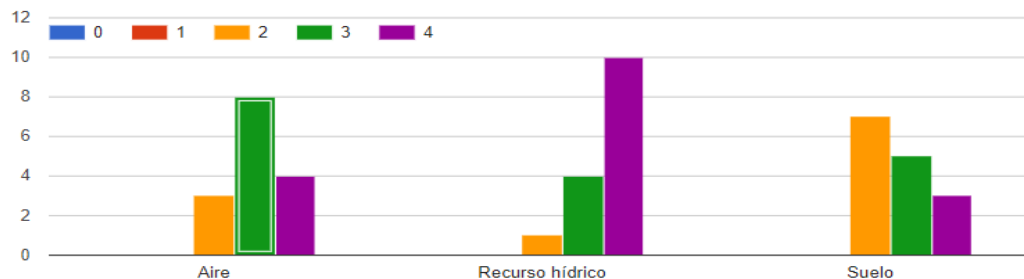
“El método Delphi es un proceso de consenso prospectivo que requiere la participación de un grupo de expertos que responden, de manera anónima y sin interactuar entre ellos, a una serie de cuestionarios sucesivos que contienen cuestiones referidas al futuro.” (Landita, Jon)

El método Delphi es una técnica de investigación prospectiva cuya finalidad es suscitar el grado de consenso o visualizar los puntos de discrepancia entre personas expertas en el temático objeto de la investigación. El pronóstico del panel de expertos se obtiene mediante consultas sucesivas, también llamadas rondas, por medio de cuestionarios estructurados con propuestas de elección múltiple y/o cuestiones abiertas. Los resultados provisionales de cada ronda son analizados y devueltos a cada experto para su reconsideración y/o desarrollo en mayor profundidad en rondas de consulta sucesivas. (Landita, J.)

De acuerdo a las definiciones anteriores se utilizó el método Delphi mediante la realización de una encuesta de aplicativo virtual conformado por 15 preguntas que fue aplicada a cada uno de los expertos relacionados en el cuadro anterior para su posterior análisis.

Análisis y resultados - tabulación de la encuesta.

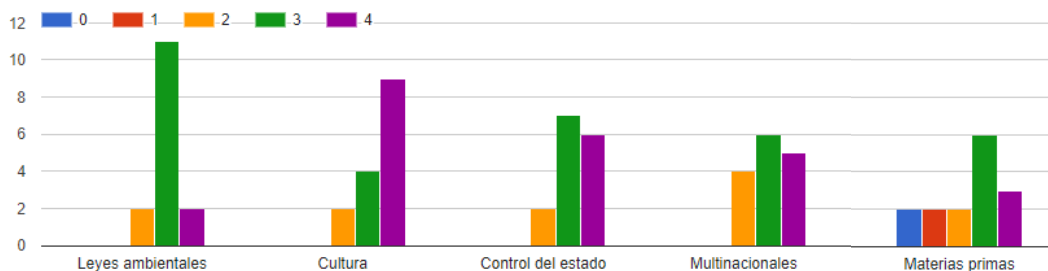
Grafico 1. Pregunta 1. ¿De las siguientes opciones cuál considera usted que es el componente ambiental más contaminado en Colombia? Califique de 0 a 4, según el grado de mayor contaminación. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Según los expertos encuestados (15) la mayoría está de acuerdo en que el recurso natural con más índice de contaminación es el agua con un total de 10 personas que lo calificaron con 4 siendo esta la mayor puntuación, seguido del aire con 4 y el suelo con 3.

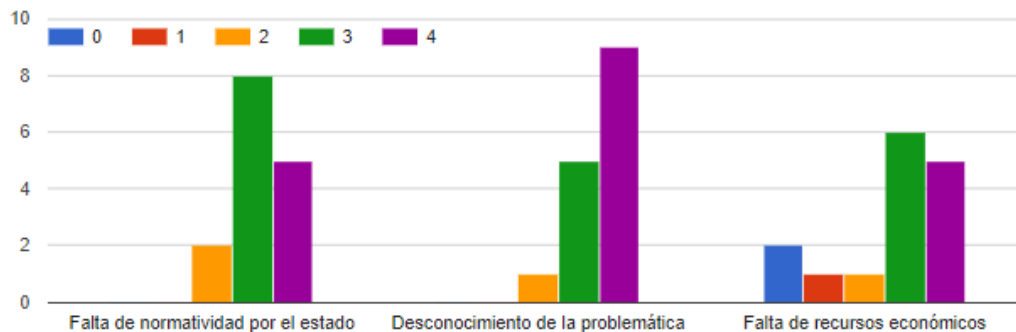
Grafico 2. Pregunta 2. Indique el grado de importancia de los siguientes factores en cuanto al desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

El factor que mayor calificación obtuvo por parte de los encuestados es el de la cultura por parte de los ciudadanos, seguido por las leyes ambientales lo que quiere decir que están de acuerdo en que la cultura y las leyes que promuevan en pro del cambio climático en Colombia son los variables más importantes.

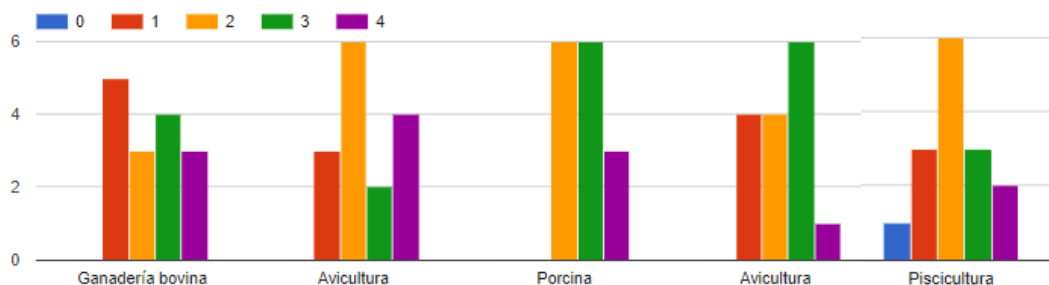
Grafico 3. Pregunta 3. Califique las siguientes variables según el grado de amenaza en cuanto a la lucha contra el cambio climático en Colombia, Siendo 0 (cero) la menor y 4 (cuatro) la mayor amenaza.



Fuente: Autores.

Los expertos coincidieron en que la principal problemática en Colombia es el desconocimiento de la problemática por los ciudadanos en general lo que evidencia la poca educación que recibimos en este tema y a esto se le suma que las normas actuales no son suficientes para mitigar o frenar el daño a nuestros recursos naturales.

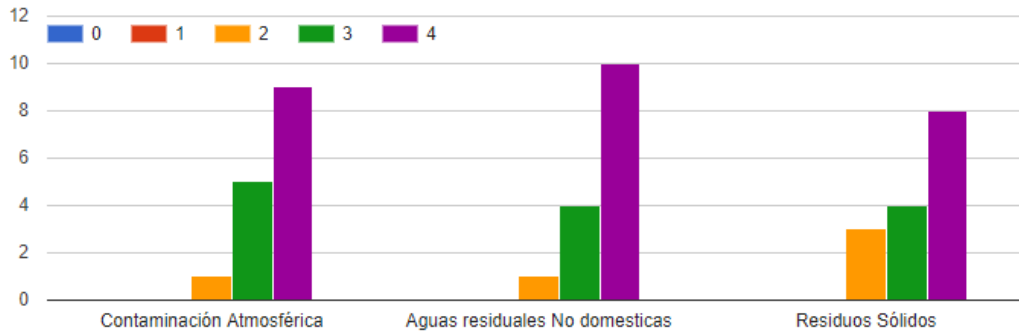
Grafico 4. Pregunta 4. Indique el nivel de afectación que las siguientes actividades agropecuarias tienen sobre el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores

En general los expertos no identifican una de las actividades agropecuarias propuestas como una amenaza inminente contra el ambiente, pero si califica a la avicultura con un nivel 3 de 4 de afectación.

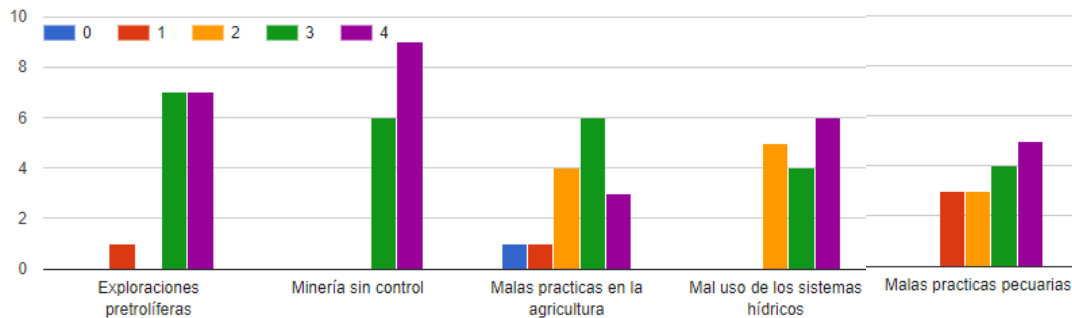
Grafico 5. Pregunta 5. Califique el grado de afectación que tiene cada una de las siguientes cargas contaminantes a la Salud Pública. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

El 66% de los expertos encuestados indica que las aguas residuales no domesticas tienen una carga mayor de contaminación ya que son las ocasionadas por compañías ya sean textiles, carbónicas, alimenticias entre otras.

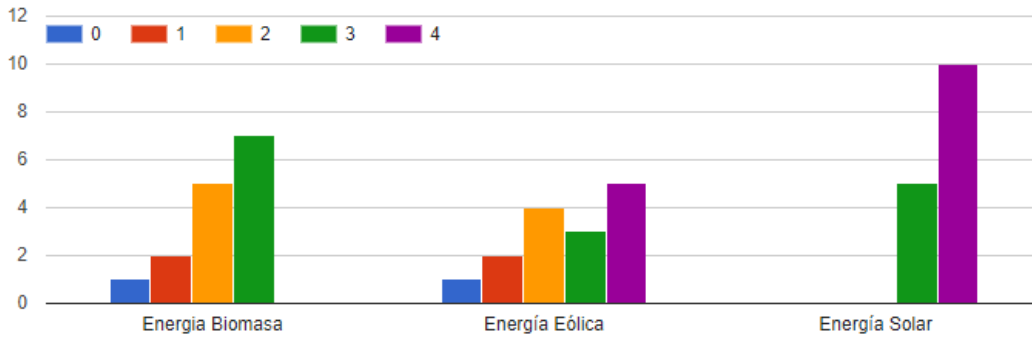
Gráfico 6. Pregunta 6. Califique las siguientes variables de acuerdo al grado de impacto negativo en el desarrollo ambiental en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Nueve de los quince expertos coinciden en que la minería ilegal en Colombia es la principal causa de la contaminación de las fuentes hídricas en Colombia, seguido de la explotación de petróleo con un total de 7 encuestados que la consideran una actividad que afecta ecosistemas completos.

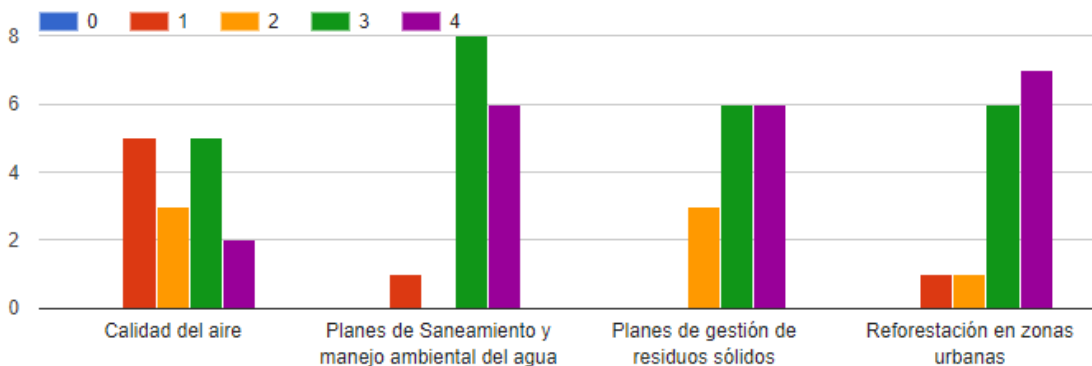
Gráfico 7. Pregunta 7. Califique de 0 a 4 las siguientes fuentes de energía renovable que usted considera tienen mayor potencial de crecimiento en Colombia. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la que tiene mayor proyección.



Fuente: Autores.

Según los expertos la energía solar es la fuente con mayor crecimiento en Colombia.

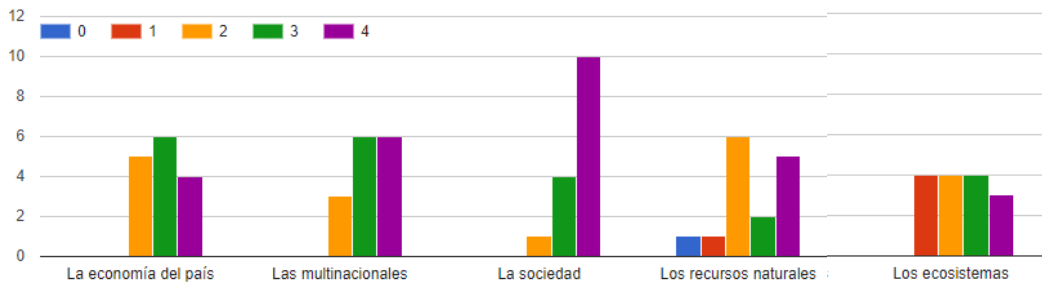
Grafico 8. Pregunta 8. Califique los siguientes planes de acción de puntuando según el grado de articulación que tienen a nivel municipal. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Según esto los planes de saneamiento y manejo ambiental del agua es el plan de acción con mayor acogida, aunque el grado de importancia en la reforestación en zonas urbanas es mayor que las demás.

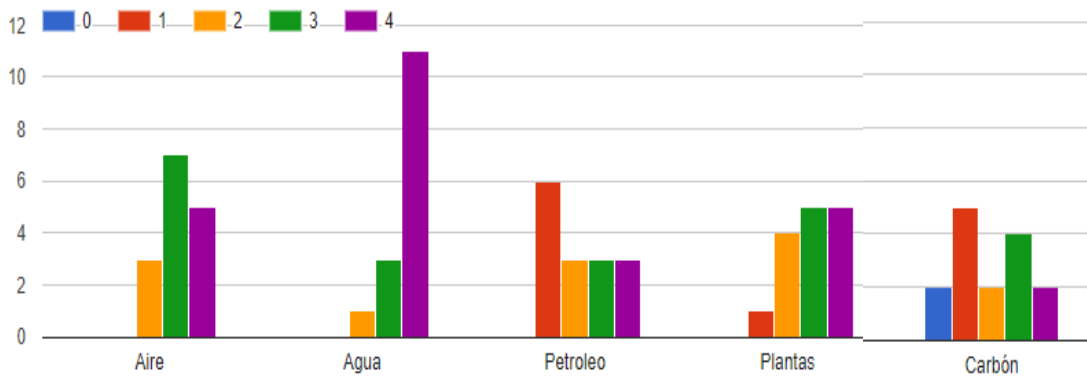
Grafico 9. Pregunta 9. Con base a la influencia política relacionadas con legislaciones ambientales ¿Qué cree usted que perjudique más? Califique de 0 a 4 las siguientes variables según su grado de influencia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Según esto las legislaciones ambientales perjudican con mayor grado a la sociedad, y menor grado a los ecosistemas.

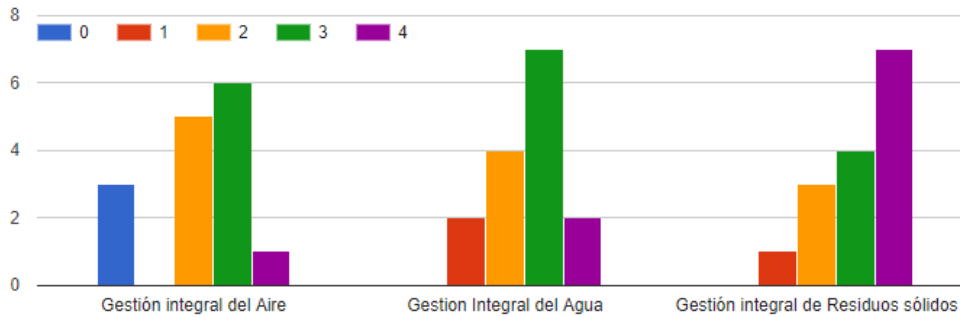
Grafico 10. Pregunta 10. Califique los siguientes recursos naturales de acuerdo a lo que usted considere se verá afectado en mayor medida a consecuencia de las malas prácticas ambientales. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Como podemos observar los expertos indican que el agua es el recurso mayor afectado por las malas prácticas ambientales, el petróleo lo ven con un menor índice, el aire tiene un grado medio alto, las plantas no hay una gran variación entre medio y alto. Y el carbón se observa que es el recurso con menor importancia.

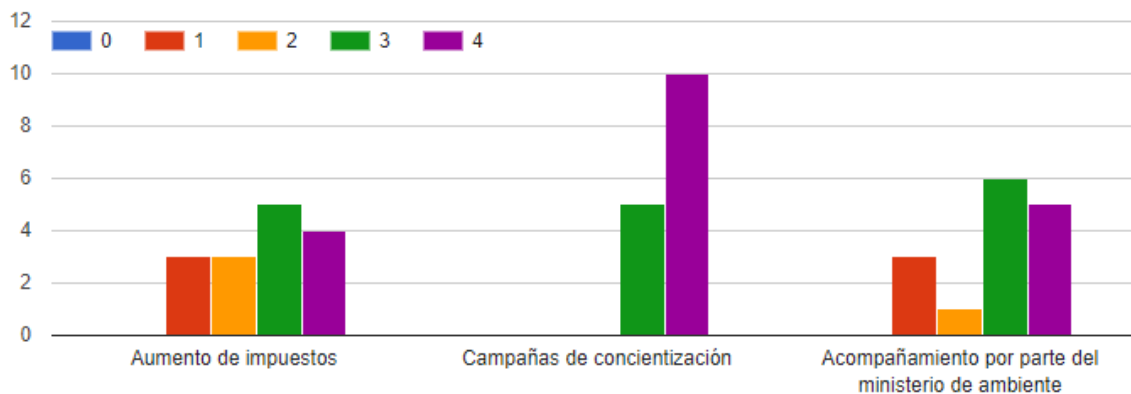
Grafico 11. Pregunta 11. Califique las siguientes normas ambientales según el grado de conocimiento por la comunidad en Colombia. Siendo 0 la menos conocida y 4 la más conocida.



Fuente: Autores.

La norma de gestión integral de residuos sólidos es la que cuenta con mayor grado, aunque la gestión integral del aire es regularmente acogida, la gestión integral del aire obtuvo más de 2 expertos con cero importancias.

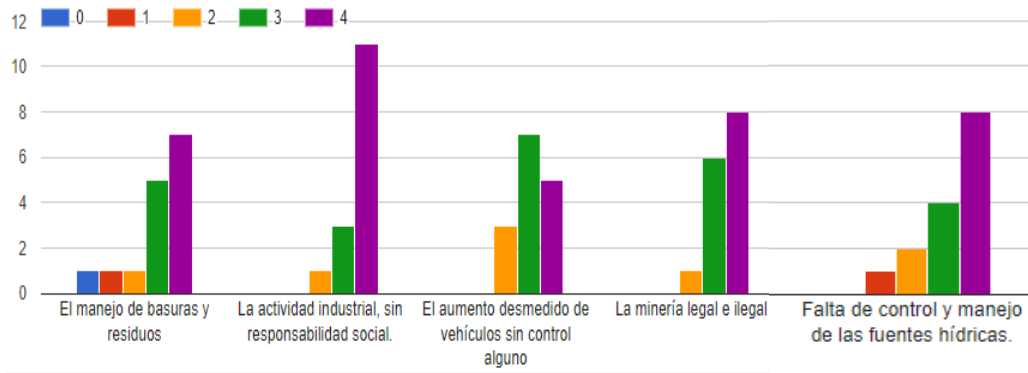
Grafico 12. Pregunta 12. De las siguientes opciones ¿cuál considera la más conveniente para generar mayor conciencia en las empresas con respecto al cuidado ambiental? Califíquelas según su grado de aceptación. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la más conveniente.



Fuente: Autores.

Según los expertos las campañas de concientización por parte de las empresas deben ser de mayor grado de importancia para el cuidado del medio ambiente.

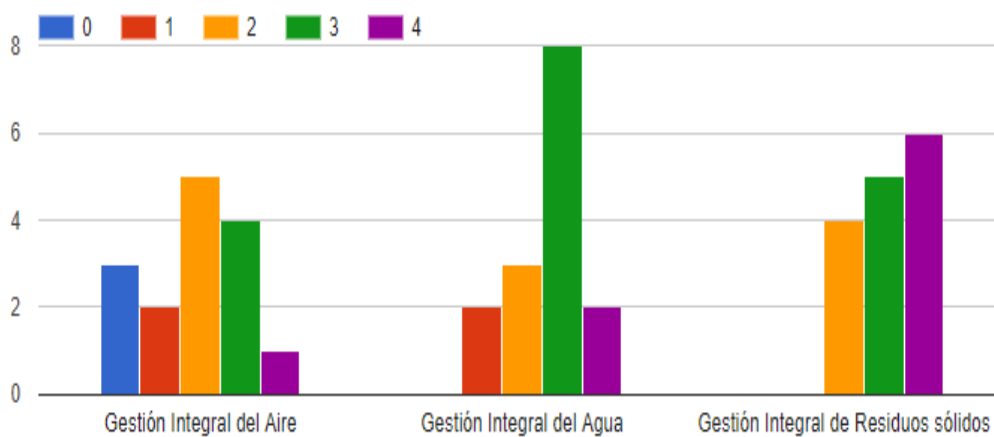
Grafico 13. Pregunta 13. Califique las siguientes actividades humanas teniendo en cuenta la generación de más contaminación climática en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

Según estos resultados. La mayor actividad generadora de contaminación es la actividad industrial, seguida de la falta de control sobre el manejo de las fuentes hídricas y la minería ilegal.

Grafico 14. Pregunta 14. Califique las siguientes cargas ambientales de acuerdo al grado de control que ejercen las autoridades ambientales en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.



Fuente: Autores.

La gestión integral tiene un grado medianamente alto superior a las demás, pero según los resultados la de mayores resultados es la gestión integral de residuos sólidos.

Pregunta 15. Indique con sus palabras con base a sus conocimientos. ¿Cómo se imagina el país en cinco años relacionado con el desarrollo ambiental y cambio climático?

Interpretación: Según varios comentarios por los expertos se puede validar que se ve un futuro con buenas expectativas, aunque la preocupación por el cuidado ambiental es alta, ellos indican que las leyes van a ser más fuertes y el desarrollo sostenible se va a fortaleciendo para así disminuir los cambios bruscos que se sufren por diferentes actividades que le hacen daño a los recursos naturales como a los ecosistemas.

Tabla 2. Ficha técnica encuesta.

Fuente: Autores.

FICHA TÉCNICA	
OBJETIVO DE LA ENCUESTA	Conocer la percepción y conceptos de expertos frente al tema de la encuesta
TEMA AL QUE SE REFIERE	Opinión sobre el plan prospectivo y estratégico para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2.022
UNIVERSO	15 expertos del tema
MUESTRA	15 personas
TIPO DE ENCUESTA	Personal enviado, vía internet
CANTIDAD DE PREGUNTAS FORMULADAS	15 preguntas
ENCUESTADORES	SAUL FRANCISCO LINARES JAIMES, CINDY VEGA, STEVENS DURAN, JOAQUIN RODRIGUEZ Y YENNY HERRERA.
PROGRAMACIÓN DE TIEMPO	Se envían las preguntas por correo, con tiempo de duración entre 10 y 15 minutos
EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	Entrevistas on line.
RECURSOS	Propios del encuestador

7. FUENTES SECUNDARIAS

7.1. ESTADO DEL ARTE

Desde la aparición del hombre en la faz de la tierra, ésta ha tenido muchos cambios y en la mayoría han sido cambios en contra del medio ambiente, pues el ser humano en su proceso normal de evolución y desarrollo ha encontrado en la naturaleza los recursos necesarios para que surjan grandes inventos, que han mejorado la vida de los seres humanos y este sin ningún control y medida ha excedido la disponibilidad de recursos, sin importar que lleguen a escasear o simplemente a desaparecer.

El Cambio Climático es una de las temáticas de más preocupación a nivel mundial. La mayor parte de las actividades que desarrolla la humanidad ha contribuido a la emisión de gases que contribuyen a la creación del efecto invernadero en la atmósfera lo cual genera directamente la alteración del sistema climático de nuestro planeta Tierra. Se da por alteraciones bruscas provocadas en su mayoría por el ser humano, aunque se alude la mayoría de estos cambios al hombre, también se encuentran alteraciones de orden natural, por lo cual en este caso la idea es evaluar los cambios provocados por el hombre ya que son los que se pueden medir y lograr reducir.

Las graves consecuencias del cambio climático a nivel mundial son devastadoras ya que al aumentar el calentamiento global se generan graves fenómenos como por ejemplo el derretimiento de los glaciares, la reducción de los casquetes polares, el rápido aumento e acidez de los océanos debido a la absorción de millones de toneladas de CO₂ y todo sumado a la gran pérdida de bosques naturales y desaparición de especies animales incluyendo la pérdida numerosa de vidas humanas que han perecido en diferentes desastres naturales como huracanes, tornados, terremotos, tsunamis y avalanchas entre otras. Es por esta razón que los gobiernos han venido trabajando con el desarrollo de diferentes programas y proyectos para la implementación de estrategias ambientales que busquen contrarrestarlo y contribuyan a la protección ambiental.

A inicios del siglo XIX Se empezó a tratar el cambio climático no solo como un fenómeno natural sino como uno ocasionado por el descuido de los propios habitantes y en especial por las leyes tan laxas para con la industria ya que estas son las principales contaminantes

(Abram, 2016), científica universidad de Australia, determinó que para la década de 1830 se empezó a evidenciar un cambio en el clima promedio de zonas tropicales y en el ártico, en un estudio realizado por la revista "Nature Climate Change" indica que los países que más han contribuido al calentamiento global son Estados Unidos, Rusia, Alemania, Canadá, Reino Unido y Australia, siendo Estados Unidos el principal país contaminante, en este estudio hacen referencia a las emisiones de CO₂.

ASIA: El desarrollo ambiental en Asia ha sido tratado de una forma bien importante, ya que es un continente que cuenta aproximadamente con 4.462 millones de habitantes dividida en 48 países, el país más poblado del continente es China con 1.381 millones de habitantes (el 31% de la población total de Asia), con lo cual nos podemos dar cuenta que este continente es el 42% de la población mundial, por lo que el tema ambiental y el cambio climático, son temas de constante actualidad y discusiones políticas, pues China su país más poblado se ha convertido en una central de desarrollo económico, social e industrial; según la revista NEW SCIENTIST “concretamente Estados Unidos, la subcontratación, en las últimas décadas ha hecho que en este país, se hayan cerrado muchas fábricas, al tiempo que se abrieron miles en China.

La polución del aire se ha vuelto un problema: político, económico y social, por lo que se han tomado medidas para reducir la contaminación del aire, procedente de las industrias, unas de esas medidas según el portal INFOBAE:” el gobierno chino distribuyó cañones industriales que disparan niebla, el objetivo es aumentar el tamaño de las moléculas contaminantes para que sean incapaces de respirar, una medida que ha recibido críticas”. Otras medidas gubernamentales han sido el de detener la producción de 2.100 fábricas en Beijing por que el nivel de contaminación superaba 27 veces el máximo recomendado por la organización mundial de la salud. Las políticas en China y muchos otros países asiáticos, para proteger a sus habitantes ha sido el uso de máscaras filtradoras de aire, con el fin de bajar los altos índices de cáncer pulmonar, otras medidas ha sido el cambio de viejos sistemas férreos, por la instalación de trenes de levitación magnética de baja velocidad, con el fin de contribuir con la emisión de gases a la atmósfera, también se ha visto un alza en la venta de vehículos eléctricos, los cuales no contaminan y se reduce la carga de dióxido de

carbono en el aire ,contribuyendo así a bajar los niveles contaminantes en el medio ambiente asiático y mundial.

EUROPA: En España, por ejemplo, existen una gran variedad de organismos públicos que actualmente han tomado la vocería en mostrar un alto grado de interés y preocupación por el cuidado ambiental y para esto se han tomado como muestra las diversas actitudes ambientales que tienen los españoles y se han hecho campañas que permitan mostrar cuáles son las consecuencias que se pueden presentar a futuro si no se cambian esas posturas para mejorar el desarrollo ambiental. Debido a los recientes cambios climáticos, muchos países de la Unión Europea han adoptado la cátedra de educación ambiental como una ciencia interdisciplinar que permite crear una conciencia en cada una de las personas sobre los cuidados que se deben tener para cuidar y proteger el medio ambiente.

AMÉRICA DEL NORTE: Las naciones unidas llevan a cabo desde 1995 una reunión convención sobre el cambio climático en el que se trazan objetivos con respecto a la disminución de gases de efecto invernadero por cada país, en el 2007 se llegó a un acuerdo dejando como objetivo la disminución del gases en un para el 2020, un objetivo bastante ambicioso, con la llegada de Barack Obama al poder en Estados unidos uno de los países con más alto nivel de contaminación se trazó el objetivo de disminuir la emisión de CO2 a los niveles de 1990 y manifestó su intención de buscar una reducción del 80% para el 2020.(United Nation Frameworks Convention on Climate Change, s.f)

En los países en desarrollo este es un tema complejo ya que si bien su industria no es la más desarrollada el hecho de realizar políticas de control ambiental los pone en un desequilibrio con las industrias más avanzadas en cuanto a competitividad y el gran desafío que enfrentan es cómo promover el crecimiento económico sin afectar el medio ambiente, esto sin incrementar los costos de producción y los tiempos de procesamiento.

Barack Hussein Obama expresidente de los Estados Unidos durante su campaña calificó al cambio climático como “uno de los mayores desafíos morales de nuestra generación” (García, 2010: 118), es por esto que durante su gobierno destinó recursos adicionales para la investigación de nuevas fuentes de energías renovables y propuso eliminar la dependencia energética de los estados unidos mediante la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías.

La ONU creó un fondo de adaptación en el que los países más desarrollados apoyan a los países pobres en la adaptación al cambio mediante un paquete financiero que soporte protegiendo la economía durante esa transición (Anonimo,2007), en la más reciente convención del acuerdo de Paris el recién presidente electo de Estados Unidos anunció que se retira del tratado sobre el cambio climático alegando que es una estrategia de China para desacelerar la industria, decisión que hace que se replantee los efectos catastróficos de un aumento de gases efecto invernadero por parte de uno de los países más poblados y con mayor nivel de contaminación(NYtimes, 2017)

Con el fin de cumplir la meta planteada ya varios países apuestan por otras alternativas como las energías renovables, un ejemplo es Canadá que produce el 66 % de su electricidad mediante energías renovables la principal es la energía hidroeléctrica seguida de la energía eólica, solar y biomasa (National Energy Board (NEB), 2017).

COLOMBIA: Según algunas investigaciones realizadas en Colombia son varios factores los que afectan el desarrollo ambiental y el cambio climático en el país, como en el artículo investigativo realizado por Enrique Murgueitio en el año 2003 “Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución”, el documento contiene datos históricos de la evolución de las prácticas ganaderas en la región y que afectaciones acarrea, además provee soluciones a los daños ambientales que generan, pretendiendo servir de base a proyectos futuros de investigación. Analiza las actividades ganaderas en la región latinoamericana, con enfoque en Colombia, pretende determinar el impacto que estas prácticas pecuarias afectan los suelos y el agua de la región.

La revista científica de la Universidad Nacional de Colombia en el año 1990, publico un artículo llamado “Petróleo e impacto ambiental en Colombia” realizado por Alfonso Avellaneda, el cual plantea como las exploraciones petrolíferas en ciertos parques y reservas naturales del país han atraído consecuencias culturales, demográficas, geográficas, entre otras en la región, a causa de la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento petrolero, impactando el ecosistema.

En el artículo “Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia” Publicado por La Fundación Universitaria Autónoma de Colombia, en el año 2002, investigación realizada por Germán Sánchez Pérez, presenta como el desarrollo económico del país afecta el medio

ambiente. El artículo pretende demostrar como el desarrollo sostenible, genera un crecimiento económico gradual sin afectar con gran magnitud los recursos naturales, de lo cual las políticas y legislaciones ambientales juegan un papel fundamental en su ejecución y como Colombia ha afrontado estas situaciones.

Otro factor como la minería es consecuencia de cambios climáticos bruscos, como se visualiza en el estudio realizado por la Contraloría General de la Republica, en el año 2013, “Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista”, realizado por Luis Jorge Garay Salamanca, el cual trata temas de gobernación, soberanía, globalización, relacionados con el cambio climático y la minería. El libro plantea temas sobre la normativa minera, el conflicto armado, despojo de tierras, implicaciones socio – ambientales, participación del Estado, preservación del medio ambiente, explotación de recursos naturales. Del cual determina factores que permiten lograr una renta distributiva minero- energética del país.

Encontramos un estudio sobre el cambio de la sociedad y la naturaleza en los últimos 150 años, llamado “Una aproximación al estudio de la transformación ecológica del paisaje rural colombiano: 1850 – 1990”, realizado por Juan Manuel González en el año 1990, el trabajo investigativo abarca una relación histórica de los cambios del país, con un análisis social de las transformaciones de la naturaleza, con base al crecimiento poblacional y económico, permitiendo encontrar factores que han desembocado en dichos cambios. Se complementa con el ensayo realizado por German Márquez en el año 2015, “De la abundancia a la escasez: la transformación de ecosistemas en Colombia”, publicado por la Universidad Nacional de Colombia, donde abarca la relación entre la sociedad y la naturaleza, presenta los ecosistemas y su transformación desde hechos históricos empezando con los aborígenes, mostrando como los colonos hicieron parte de los cambios que se empezaron a dar, hasta una actualidad con regulaciones estatales que buscan cuidar y preservar las diversidades de sistemas ecológicos que el hombre ha ido modificando.

Un factor que afecta de gran proporción a la población son los sistemas hídricos del país, por reflejar índices de escases de agua y vulnerabilidad del sistema hídrico, como lo podemos observar en el libro “Los sedimentos del rio Magdalena. Reflejo de la crisis ambiental” realizado por Juan D. Restrepo Ángel, publicado en el 2005, la lectura pretende

prevenir daños futuros ambientales al recurso hídrico, siendo hincapié a generar programas a la conservación y ordenamiento de cuencas abastecedoras, además al tratamiento potable de tales recursos.

Desde el enfoque legal el libro “Política fiscal para la gestión ambiental en Colombia” presenta las regulaciones que se tienen para las diferentes maniobras ambientales de la región. Publicado en el 2005, por solicitud de la Comisión Económica para América Latina y Caribe (CEPAL), con la autoría de Mary Gómez Torres, el documento analiza variables vitales sobre la toma de decisiones a la hora de realizar inversiones mediante diferentes actores económicos que busca que dichas inversiones sean ambientalmente sanas y así motivar la necesidad de instrumentos políticos hacia una producción limpia. En el artículo “La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia 1990-2006”, publicado en el año 2006, por Isaías Tobasura Acuña, analiza las políticas ambientales con el desarrollo económico en búsqueda de la sostenibilidad ambiental. El artículo menciona como los modelos económicos actuales generan consecuencias en el medio ambiente, en la equidad social y en la reducción de la pobreza, ya que a medida que los recursos escasean la variación del precio generara un crecimiento, ocasionando disminución del consumo.

Además como modelos de observación y retroalimentación el estudio realizado por Mario Alejandro Pérez Rincón, en el año 2014, “Conflictos ambientales en Colombia: inventario, caracterización y análisis”, pretende hacer un análisis descriptivo de diferentes casos de conflicto ambiental, determinando diferentes variables con el fin de caracterizar y ser de fácil comprensión, generando hallazgos de impactos ambientales teniendo en cuenta los recursos naturales, los ecosistemas y la afectación social.

REGIÓN CENTRAL DE COLOMBIA: En Colombia el Cambio climático ha impactado en el desarrollo socioeconómico del país y ha afectado a diferentes regiones, especialmente las regiones costeras y la región central principalmente.

Según Pabón (2003): “El territorio colombiano podría verse afectado por un calentamiento entre 1 - 1.5°C y por alteraciones de la precipitación que podrían estar entre -15 y +15% del acumulado anual promedio 1961-1990. (...). El aumento de la temperatura traería un desplazamiento hacia mayores alturas de los cinturones bioclimáticos. Cultivos muy sensibles a la temperatura ambiental tendrían que desplazarse, o al menos sus rendimientos

sufrirían variaciones apreciables. En ambos casos existirían tanto beneficiados como afectados. En el cinturón cafetero, por ejemplo, los cultivadores que producen hoy en día por debajo de los 1200 m se verían perjudicados, mientras que quienes cultivan a más de 1800 m podrían obtener mejores rendimientos. Otra manifestación del cambio climático que podría afectar a Colombia es el incremento del nivel del mar. Este podría traer consecuencias de gran magnitud en las zonas costeras e insulares, como también en las zonas de los deltas de los grandes ríos del país”.

Para ello el gobierno nacional está formulando el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) que busca reducir el riesgo y este tipo de impactos al cambio y a la variabilidad climática. Esta iniciativa es liderada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), más la participación activa de los sectores productivos, los territorios y la población. El éxito de esta estrategia depende de una adecuada articulación y del compromiso de los diferentes niveles de gobierno, así como del sector privado, las ONG y la sociedad civil.

Actualmente en Colombia se desarrollan investigaciones de diferentes entidades como las anteriormente mencionadas en miras de construir el escenario climático para diferentes regiones del país para finales de este siglo.

En una publicación del TIEMPO (1-Oct-2015): *“La región central es la más afectada por el cambio climático. Con riesgo de desabastecimiento de agua en 110 de las 316 poblaciones, más del 27 por ciento de sus municipios afectados por incendios y con el peligro de afectar la economía nacional, la región central es una de las más afectadas con la sequía que presenta el país. La advertencia fue hecha este jueves por el director ejecutivo de la Región Administrativa y de Planeación Especial (RAPE), Carlos Córdoba Martínez. La Rape, creada hace un año, la conforman Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima.”*

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015): *“En Tolima, de acuerdo con cifras de la Corporación Autónoma Regional (Cortolima), más de 2.257 incendios han sido registrados de enero a agosto; en Cundinamarca 560 han*

afectado más de 10.300 hectáreas de 100 municipios, y 85 municipios de Boyacá se encuentran en alerta roja”.

Por otra parte, existe gran preocupación ya que esta región sufre de desabastecimiento de agua y es la región que más supe variedad de alimentos a la capital del país.

En aras de contribuir a este tipo de problemáticas, la RAPE ha venido gestionando acciones encaminadas a disminuir los efectos del cambio climático, mediante la consolidación del modelo PRICC (Plan Regional Integral de Cambio Climático), del apoyo y acompañamiento de entidades internacionales como el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) y en cabeza del IDEAM como autoridad nacional en lo referente al cambio climático y sumado al apoyo de entidades e instituciones relacionadas a la gestión territorial y ambiental como las gobernaciones y corporaciones autónomas regionales permitan la integralidad del territorio y fortalecer la implementación de estrategias y acciones que faciliten principalmente dos aspectos, una referente al tema de la *adaptación al cambio climático*, entendida como la reducción a la vulnerabilidad del mismo y el otro aspecto referente a la *mitigación*, comprendida desde el punto de vista de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Según afirma Omar Franco Torres, director del IDEAM (2015): *“Para el IDEAM es muy significativo ser socio estratégico de este tipo de iniciativas, que permiten a las regiones contar con instrumentos de planificación a largo plazo para adaptarse al Cambio Climático que es una realidad para el país. Lo que necesitamos es poner en marcha nuestro propio modelo regional, que incorpore variables de tiempo y clima y que genere un valor agregado a los productos ya entregados al país como los Escenarios Futuros de Cambio Climático”.*

En atención a las amenazas futuras de insostenibilidad, se puede vislumbrar que con esfuerzos y políticas regionales, nacionales y globales concertadas en la articulación de planes y modelos estratégicos concernientes a esta problemática se logren adoptar medidas radicales sostenibles y armónicas con los recursos naturales y los derechos de las presentes y futuras generaciones.

7.2. TENDENCIAS MUNDIALES

En los últimos años se ha evidenciado el compromiso que han realizado la mayoría de países en el mundo con respecto a la unión y la lucha contra el cambio climático; al año 2016, 195 países de 197 a excepción de Siria y Noruega (Fromework Convention on Climate Change, 2016), países como Canadá, China, Brasil, Islandia, entre otros han venido implementando el uso de energías renovables incrementando la investigación y promoviendo estos mecanismos que buscan mitigar el daño al medio ambiente y frenar la contaminación por la producción de gases efecto invernadero.

Aproximadamente en el año 1945, a finales de la segunda guerra mundial la comunidad internacional comienza a preocuparse por los temas ambientales de la Tierra y se comienzan a evidenciar las primeras investigaciones. En el año 1979 en la Conferencia de las Naciones Unidas se habla formalmente del tema ambiental y la importancia de este a nivel mundial, reconociendo la relación entre la actividad humana con el gran impacto en el medio ambiente. Luego de esta conferencia vienen otras continuas que muestran la exposición de informes y evaluaciones realizadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) quienes se establecen en 1988 como grupo para brindar información y asesoramiento a los gobiernos para alcanzar la comprensión de este fenómeno y la manera de cómo abordar estos problemas de carácter ambiental.

Surge también en el año 1994 el tratado internacional: La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) donde la comunidad internacional se comprometió a controlar las emisiones y concentraciones de GEI en la atmósfera para evitar daños al sistema climático. En el año 1997 las naciones acuerdan adicionar al tratado un acuerdo llamado Protocolo de Kyoto que contenía medidas de tipo más energético, que buscará reducir las emisiones de los seis gases más responsables del calentamiento global ((CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) y los tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆)) y con más carácter jurídico para una mayor vinculación entre las mismas.

Según la CMNUCC (2008): *“Para la segunda mitad del siglo XXI habrá un aumento en la temperatura media mundial del aire en superficie en rangos que fluctúan entre 1,4°C y 5,8°C con respecto a las temperaturas observadas en el siglo XX. Este incremento de la temperatura podría causar un aumento en el nivel del mar de 14cm a 80cm para este mismo periodo de tiempo y afectar los patrones de la distribución de precipitación y otras variables climatológicas. Adicionalmente, la mayor parte de los sistemas naturales, así como muchos sistemas humanos sensibles al factor clima y al incremento del nivel del mar, podrían verse considerablemente alterados debido a que no se adaptarían al ritmo de cambio de este factor ambiental”*.

En Asia por ejemplo a pesar de todas las medidas y controles para mitigar el cambio climático, la tendencia indica que las cosas se inclinan a empeorar, según el artículo “El impacto del cambio climático en la región Asia-Pacífico: retos y oportunidades” publicado por José Luis Santos, PhD de la facultad de ingeniería marítima y ciencias del mar, en el año 2007 con sede en Guayaquil-Ecuador, documento 4 cambios relevantes en el cambio climático del norte de Asia, los cuales fueron:

- Temperatura superficial del aire, fluctuando entre 1°C y 3°C por siglo.
- Eventos meteorológicos extremos, en donde de grandes lluvias se pasa a grandes sequías, sobre todo en la parte central y sur de Asia.
- Frecuencia e intensidad de ciclones tropicales, estudios indican que los ciclones se han incrementado entre un 10 y 20 %.
- Aumento del nivel del mar, en las zonas costeras de Asia, la tasa de aumento actual se reporta entre 1 y 4 mm/año lo que es mayor al promedio global.

Según el estudio de Perry (2007) señala que durante el periodo de 1970-2004, se documentaron 106 observaciones de cambios significativos en el continente asiático, en los sistemas físicos (cobertura de nieve, hielo, hidrología y procesos costeros) y 8 observaciones de cambios en los sistemas biológicos (terrestres, marinos y de agua dulce), que pueden ser atribuidos directamente al calentamiento global.

A nivel mundial las políticas ambientales son más fuertes para controlar los cambios climáticos, a medida propuesto por países que han escaseado sus recursos y pretenden protegerlos, siendo ejemplo para los países denominados tercermundistas que en su

mayoría dependen de sus materias primas, por tal motivo dichas políticas van encaminadas a castigar a personas que atacan el desarrollo ambiental y generan por su actividad cambios bruscos al ecosistema. En países como Islandia trabaja con energía renovable y ya es ejemplo a nivel mundial, mediante energía geotérmica. En Suiza la preservación de la naturaleza es prioridad con la protección de sus bosques, accediendo al reciclaje y siendo un país pionero en la reutilización de desechos. Suecia cuenta con políticas sobre el buen uso del recurso hídrico y planificación de uso de suelos. Austria opto por prohibir con la cultivación de maíz transgénico siendo imagen a nivel mundial con base a la agricultura, ya que el país cuenta con diferentes ideas e iniciativas que promueven al cuidado medioambiental global. (Programa de las naciones unidas sobre el medio ambiente, PNUMA, 2016).

En países menos en desarrollo se han ido sumando cada vez más naciones con el compromiso de aportar un granito de arena a esta problemática mundial como es el caso de México quien ésta liderando los compromisos pactados mediante la innovación y la implementación de un plan de acción de la secretaria del medio ambiente y recursos naturales con el cual buscan que cada vez más industrias se unan a esta iniciativa con incentivos y generando conciencia del cuidado del medio ambiente. (UNAM, 2012).

En Colombia la tendencia del cambio climático se centra especialmente en dos aspectos: El primero referente a la tendencia de la temperatura del aire y el segundo referente a la tendencia de la precipitación; juntos aspectos difieren dependiendo la región. Según Pabón (2003): *“El territorio colombiano podría verse afectado por un calentamiento entre 1 - 1.5°C y por alteraciones de la precipitación que podrían estar entre -15 y +15% del acumulado anual promedio 1961-1990. (...). El aumento de la temperatura traería un desplazamiento hacia mayores alturas de los cinturones bioclimáticos. Cultivos muy sensibles a la temperatura ambiental tendrían que desplazarse, o al menos sus rendimientos sufrirían variaciones apreciables. (...). Otra manifestación del cambio climático que podría afectar a Colombia es el incremento del nivel del mar. Este podría traer consecuencias de gran magnitud en las zonas costeras e insulares, como también en las zonas de los deltas de los grandes ríos del país. Este incremento traería problemas a las zonas costeras y a los territorios insulares del planeta. El agua de mar podría inundar*

alguna parte del área actual de las ciudades costeras, que también se verían afectadas por problemas de reflujos de aguas negras.”.

Los más recientes acuerdos de paz que se desarrollan en nuestro país; buscan generar un impacto positivo mediante la conservación de los ecosistemas y la implementación de los acuerdos en áreas rurales junto con la erradicación de cultivos ilícitos que conlleven a lograr lo pactado en la última convención sobre el cambio climático de París que consiste en reducir en un 30% su emisión de gases dañinos para el 2030. (Acuerdo de París, 2017).

El impacto que presencia el país por la facilidad que se tiene al uso de los recursos naturales propagado de gran manera por políticos que usan estos recursos para beneficios propio, además de grupos subversivos afectan de gran manera nuestros ecosistemas. Sin contar la idiosincrasia cultural de las personas del común que realizan malas prácticas ambientales. El estado ha realizado una fuerte labor por detectar la corrupción, con apoyo de otros países, controlar y mitigar a personas que dañan los recursos naturales como lo son los hídricos, la tala de árboles, las explotaciones mineras ilegales, entre otras.

La comunidad internacional converge en que, si no se toman medidas y acciones adecuadas para contrarrestar los efectos del cambio climático, la tendencia a nivel mundial es que a largo plazo se sufrirían las más graves consecuencias y más altos costos a nivel económico, social y ambiental principalmente. Es por esta razón que los gobiernos a nivel mundial trabajan arduamente en la construcción de escenarios climáticos que prevengan, mitiguen y contrarresten a largo plazo los efectos del cambio climático para que estos no alcancen a gran escala consecuencias tan devastadoras para toda la población terrestre.

8. MÉTODO MICMAC

También denominado análisis estructural ofrece la posibilidad de descubrir un sistema con el apoyo de una matriz, la cual relaciona todos sus elementos. Este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes, lo cual identifica las variables esenciales para el estudio a realizar con ayuda de cuadro y gráficos, que permiten visualizar el problema que se aborda. Es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva y cuenta con tres fases. (Godet, 2000):

- Listado de variables.
- Descripción de relaciones entre variables.
- Identificación de variables clave.

8.1. TOMA DE DATOS

Este proceso pretende identificar las variables y de esta manera calificar su influencia entre las variables de esta manera poder visualizar sus resultados.

8.1.1. Cuadro descripción de variables

Tabla 3. Descripción de variables.

ITEM	FACTOR DE CAMBIO Y/O VARIABLE	NOMBRE CORTO	DESCRIPCIÓN
V1	Leyes ambientales	LEYBIENTE	Normas creadas para la preservación de medio ambiente de obligatorio cumplimiento
V2	Explotación de recursos	EXPLORECURSOS	Se refiere al aprovechamiento de los recursos naturales
V3	Contaminación hídrica	CONTAMINAGUA	Contaminación de las fuentes hídricas del país como afluentes, ríos, lagunas
V4	Contaminación del aire	CONTAMINAIRE	Contaminación del aire debido al aumento de los gases efecto invernadero
V5	Crecimiento sostenible	CRECIBLE	Crecimiento de la población colombiana y de sus ciudades respetando el medio ambiente y sus límites
V6	Educación Ambiental	EDUAMBIENTE	Educación a la población en general en cuidado y conservación del medio ambiente
V7	Promover actividades ecológicas	PROMOECOLO	Actividades que involucran comunidades y entidades mediante jornadas de resiembra y campañas de limpieza

V8	Nuevas tecnologías	NUEVATEC	Nuevas tecnologías que contribuyan a la disminución de desechos contaminantes tanto en empresas como personas
V9	Vulnerabilidad	VULNE	Es la exposición a la que se enfrenta una comunidad o ecosistema ante un riesgo en particular.
V10	Prácticas Ambientales	PRACAMB	Son todas aquellas acciones que buscan reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos.
V11	Impacto Ambiental	IMPAMB	Es el efecto causado sobre el medio ambiente por las diferentes actividades humanas y que producen su desequilibrio natural.
V12	Sostenibilidad Ambiental	SOSTAMB	Es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte.
V13	Resiliencia	RESIL	Capacidad para resistir o recuperarse del daño asociado con la convergencia de presiones múltiples
V14	Capacidad de Adaptación	CAPADAP	Capacidad del sistema para ajustarse al cambio externo, moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades o hacer frente a las consecuencias.
V15	Emisiones Atmosféricas	EMISAT	Son todas las salidas de sustancias al medio ambiente proveniente de una fuente fija o fuente móvil y que afectan la calidad del mismo.
V16	Conocimiento Regional	CONOCREG	Conocimiento de las características generales de una determinada región, tales como población vulnerable, educación, pobreza, comunicación, salud y medio ambiente entre otras.

V17	Calidad de Vida	CALVID	Se refiere al bienestar en todas las áreas del ser humano, respondiendo a la satisfacción de todas las necesidades físicas, materiales, sociales, psicológicas o emocionales, de desarrollo y ecológicas.
V18	Protección Ambiental	PROTAMB	Es el conjunto de medidas que se establecen a nivel público y privado para el cuidado y preservación del medio ambiente.
V19	Gestión de Riesgos	GESTRIESG	Es el proceso de identificación de riesgos potenciales que buscan establecer estrategias de control de los mismos.
V20	Áreas protegidas	AREPROT	Son áreas de reserva ecológica protegidas por los Estados, los cuales velan por su cuidado; contribuyendo a la conservación del patrimonio natural y cultural de uno respectivamente.
V21	Suelos zonificados	SUELZON	Es una técnica de estudio de suelos que determina el uso de los mismos. Ejemplo: suelos para proyectos agrícolas, mineros, construcción o mixtos.
V22	Temperatura Atmosférica	TEMPAT	Es un elemento del clima referente al grado de calor específico del aire en lugar o momento determinado.
V23	Manejo de Cuencas Hidrográficas	MANCUENC	Es el conjunto de acciones orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una cuenca.
V24	Radiación Solar	RADISOL	Es el flujo de energía recibida desde el Sol en forma de ondas electromagnéticas de distintas frecuencias.

Fuente: Autores.

8.1.2. Matriz de influencias directas MID

Tabla 4. Matriz de influencias directas MID

	1 : LEYBIENTE	2 : EXPLORECUR	3 : CONTAMINAG	4 : CONTAMINAI	5 : CRECIBLE	6 : EDUAMBIENT	7 : PROMOECCOLO	8 : NUEVATEC	9 : VULNE	10 : PRACAMB	11 : IMPAMB	12 : SOSTAMB	13 : RESIL	14 : CAPADAP	15 : EMISAT	16 : CONOCREG	17 : CALVID	18 : PROTAMB	19 : GESTRIESG	20 : AREPROT	21 : SUELZON	22 : TEMPAT	23 : MANCUENC	24 : RADISOL
1 : LEYBIENTE	0	P	3	3	3	3	2	3	2	P	2	2	0	0	3	2	3	P	3	P	1	0	3	0
2 : EXPLORECUR	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	P	3	P	1	2	1	3	1	1	0	2	3	2	3
3 : CONTAMINAG	3	2	0	2	3	1	P	3	3	3	3	3	2	2	2	1	P	3	3	2	2	3	P	2
4 : CONTAMINAI	3	2	2	0	3	1	P	3	3	3	3	3	2	2	2	1	P	3	3	1	2	P	1	2
5 : CRECIBLE	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3	P	P	3	3	3	3	P	3	2	3	2	3	3	3
6 : EDUAMBIENT	3	3	3	3	P	0	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	P	3	2	2	2	2	2	2
7 : PROMOECCOLO	2	2	3	3	3	3	0	3	2	3	3	2	2	2	3	2	P	3	2	2	1	2	P	1
8 : NUEVATEC	3	3	P	P	3	3	3	0	3	3	P	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
9 : VULNE	3	3	3	3	3	3	3	2	0	3	3	3	P	3	2	2	3	3	P	3	2	3	3	2
10 : PRACAMB	3	3	P	P	P	3	3	3	3	0	P	P	3	2	2	3	P	3	3	3	3	P	3	3
11 : IMPAMB	3	P	3	3	P	3	2	3	P	3	0	P	P	3	3	2	P	P	3	2	2	3	3	3
12 : SOSTAMB	3	P	3	3	P	3	2	3	P	3	P	0	P	3	3	2	P	P	3	3	3	3	3	3
13 : RESIL	3	P	3	3	3	3	2	3	P	3	P	P	0	3	3	3	P	P	P	3	3	3	3	3
14 : CAPADAP	3	3	3	3	P	3	2	3	P	3	3	P	3	0	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3
15 : EMISAT	P	3	3	P	3	3	2	3	3	3	P	P	3	3	0	2	P	3	3	3	2	P	2	3
16 : CONOCREG	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	0	3	P	2	P	3	2	3	2
17 : CALVID	3	3	P	P	3	3	3	P	3	P	P	P	3	3	3	3	0	P	3	3	3	3	3	3
18 : PROTAMB	P	3	3	3	P	3	3	P	3	3	P	P	3	3	3	3	P	0	P	P	P	3	3	3
19 : GESTRIESG	3	P	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	P	0	3	3	2	3	2
20 : AREPROT	P	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	P	P	3	0	3	2	2	2
21 : SUELZON	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	P	3	3	2	2	2	3	P	2	3	0	1	2	1
22 : TEMPAT	3	P	3	P	P	3	3	P	P	3	P	P	P	P	P	3	P	P	3	2	2	0	3	3
23 : MANCUENC	2	3	P	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	P	3	P	3	2	0	2
24 : RADISOL	3	3	3	3	3	3	3	P	P	P	P	P	P	P	P	3	P	P	3	3	3	P	3	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Fuente: Autores – Método MICMAC

Permite calificar la influencia entre las 24 variables, de la siguiente manera:

Las influencias se puntúan de 0 a 3, con la posibilidad de señalar las influencias potenciales, siendo 0 Sin influencia, 1 Débil, 2 Media, 3 Fuerte y P potencial. Al calificar arrojan unos resultados que se pueden visualizar mediante gráficas.

8.1.3. Matriz de influencias directas MIDP

Tabla 5. Matriz de influencias directas MIDP

	1: LE	2: E	3: C	4: C	5: C	6: E	7: P	8: N	9: V	10:	11: I	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:
1: Leyes Ambientales	0	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	0	0	3	2	3	3	3	3	1	0	3	0
2: Explotación de Recursos	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	2	1	3	1	1	0	2	3	2	3
3: Contaminación Hídrica	3	2	0	2	3	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2
4: Contaminación del Aire	3	2	2	0	3	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	1	2	3	1	2
5: Crecimiento Sostenible	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
6: Educación Ambiental	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
7: Promover Actividades Ecológicas	2	2	3	3	3	0	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	1	2	3	3	1
8: Nuevas Tecnologías	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9: Vulnerabilidad	3	3	3	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2
10: Prácticas Ambientales	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11: Impacto Ambiental	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3
12: Sostenibilidad Ambiental	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
13: Resiliencia	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14: Capacidad de Adaptación	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3
15: Emisiones Atmosféricas	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
16: Conocimiento Regional	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	0	3	3	2	3	3	2	3	2
17: Calidad de Vida	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3
18: Protección Ambiental	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3
19: Gestión de Riesgos	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2
20: Áreas Protegidas	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	0	3	2	2	2	2
21: Suelos Zonificados	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	0	1	2	1
22: Temperatura Atmosférica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	3	3
23: Manejo de Cuencas Hidrográficas	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	2	0	2	2
24: Radiación Solar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0

Influences range from 0 to 3:
 0: No influence
 1: Weak
 2: Moderate influence
 3: Strong influence

Fuente: Autores – Método MICMAC

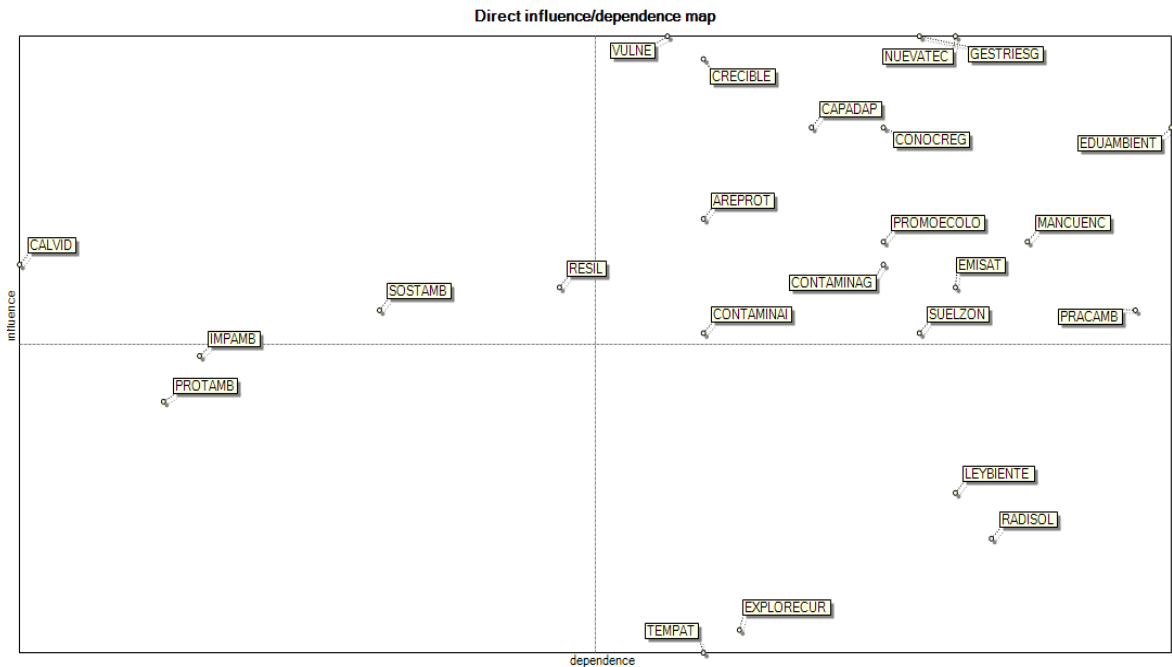
Esta matriz representa las diferentes relaciones potenciales y actuales que presentan entre sí las veinticuatro variables. Es una matriz prospectiva que tiene en cuenta las posibles relaciones a futuro de las variables. Se le asigna un número de 0 a 3 siendo cero sin influencia, 1 influencia débil, 2 influencia media y 3 influencia fuerte. Sus resultados son arrojados mediante graficas que permiten su estudio y comprensión.

8.2. VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS

Se procede a identificar y analizar los resultados arrojados por la aplicación del método MICMAC.

8.2.1. Plano de influencias dependencias-directas

Grafico 15. Plano de influencias dependencias-directas.



Fuente: Autores – Método MICMAC.

Luego de haber realizado la matriz MID, en este plano podemos observar el grado de dependencia e influencia entre las 24 variables, lo que representa la ubicación de cada una de ellas en cada uno de los cuadrantes. Para obtener éxito en la creación del escenario futuro deseado para el tema de investigación que estamos trabajando: Plan Prospectivo para el Desarrollo Ambiental y Cambio Climático en Colombia al año 2.022, debemos centrarnos en el cuadrante plano superior derecho que está resaltado en azul, visto como la zona de conflicto donde se reflejan un total de 15 variables; las cuales son las variables claves o determinantes del sistema las cuales se caracterizan por ser muy dependientes y muy motrices. Estas son:

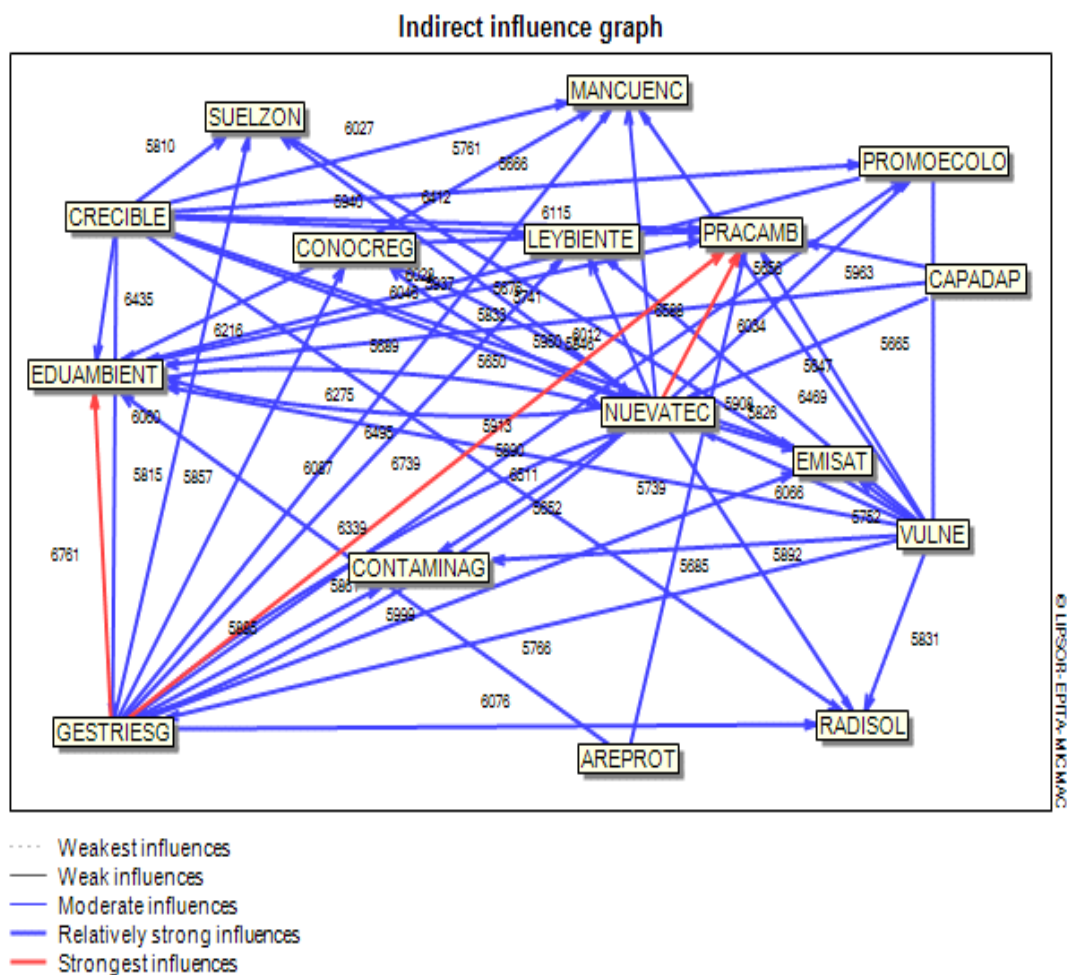
CONTAMINAG – Contaminación hídrica, CONTAMINAI – Contaminación del aire, CRECIBLE – Crecimiento sostenible, PROMOECOLO – Promover actividades ecológicas, VULNE – Vulnerabilidad, PRACAM – Prácticas ambientales, CAPADAP – Capacidad de adaptación, EMISAT- Emisiones atmosféricas, CONOCREG – Conocimiento regional, GESTRIESG – Gestión del riesgo, AREPROT – Áreas protegidas,

SUELZON – Suelos zonificados, MANCUENC – Manejo de cuencas hidrográficas, EDUAMBIENT – Educación ambiental y NUEVATEC – Nuevas tecnologías.

Con base a los demás cuadrantes del plano que la variable RESIL – Resiliencia es reguladora, encontramos variables del entorno las cuales serían CALVID – Calidad de vida, PROTAMB – Protección ambiental, IMPAMB – Impacto ambiental, SOSTAMB – Sostenibilidad ambiental. Variables de dependencia media encontramos EXPLORECUR – Explotación de recursos y TEMPAT – Temperatura atmosférica. Las variables que tienden a ser de resultado serían LEYAMBIENTE – Leyes ambientales y RADISOL – Radiación solar.

8.2.2. Gráfico de influencias dependencias indirectas

Grafico 16. Influencias dependencias indirectas.

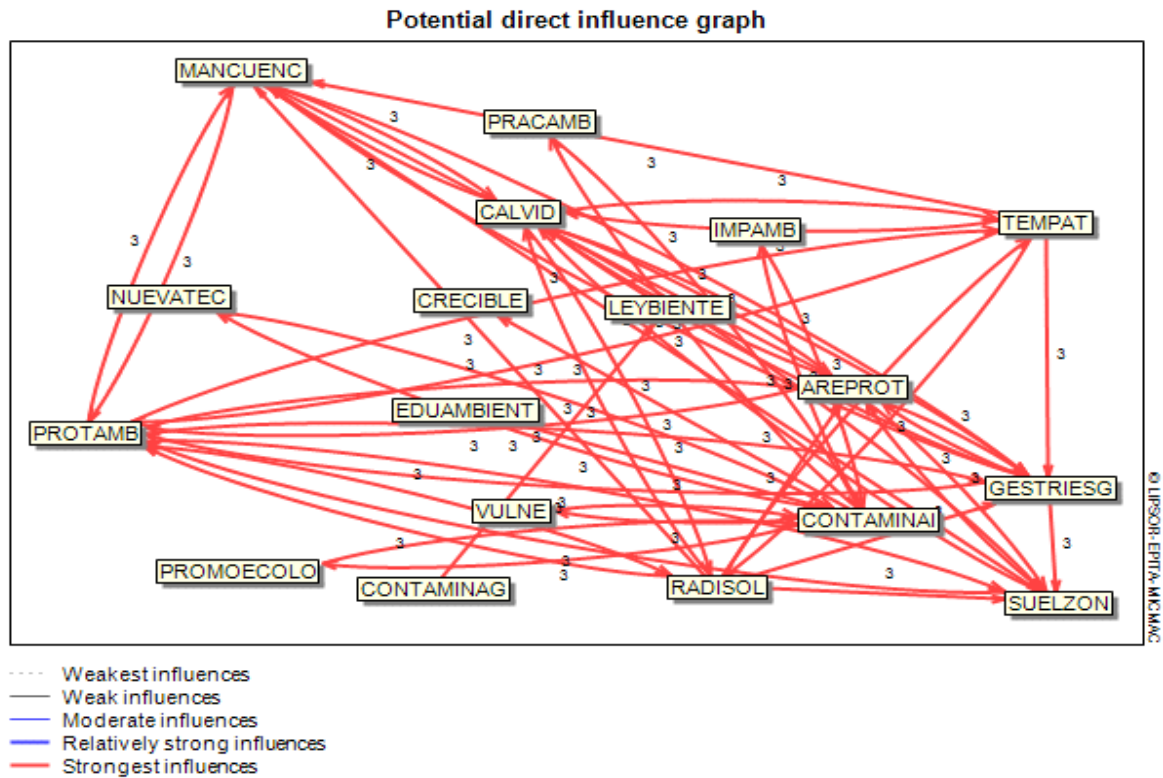


Fuente: Autores – Método MICMAC.

Este gráfico permite conocer la relación de las influencias indirectas entre las 24 variables. De acuerdo al ejercicio podemos observar que las variables que ejercen más influencia en el sistema; estas son: EDUAMBIENT, GESTRIESG y NUEVATEC de donde provienen y se dirigen las líneas rojas.

8.2.3. Gráfico de influencias directas potenciales

Gráfico 17. Influencias directas potenciales.



Fuente: Autores – Método MICMAC.

Este gráfico nos permite observar que las variables PROTAMB, CONTAMINAI, SUELZON, CALVID Y MANCUEN ejercen el grado más fuerte de influencia potencial entre las demás variables que corresponde al rango número 3, valor que se hace visible en cada una de las líneas representadas con el color rojo. Conocer estas variables es muy importante para saber que de realizar la activación de cada una de ellas se puede obtener una mayor influencia que permitirá modificar o transformar el sistema.

9. MÉTODO MACTOR - JUEGO DE ACTORES

El presente método busca cuantificar las relaciones de fuerza entre los actores que hacen parte del proceso prospectivo, de esta manera estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a cierto número de posturas y de objetivos asociados, la utilización del método MACTOR ayuda a facilitar la decisión de la puesta en marcha de su política determinada su alianza o conflicto. (Godet, 1993).

9.1. TOMA DE DATOS

Se procede a identificar los actores y sus objetivos para de esta manera calificar su influencia antes ellos y con base a sus objetivos.

9.1.1. Cuadro descripción de actores

Tabla 6. Cuadro de actores.

Nº	Título largo	Título corto	Descripción
1	Agricultores	AGRICULTOR	Personas que ejercen actividades relacionadas con la agricultura.
2	ALCALDÍAS	ALCALDÍAS	Ente gubernamental que rige el poder público municipal
3	CIUDADANOS	CIUDADANOS	Habitantes de la región.
4	COMITÉ DE COMERCIO Y MEDIO AMBIENTE	COMEAMBI	Gobiernos de diferentes países que protegen el medio ambiente y la salud.
5	CONTADURÍA GENERAL DE LA REPUBLICA	CONGEREP	Entidad que ejerce control sobre la contabilidad del país.
6	PERSONERIAS MUNICIPALES	PERSOMUNI	Encargados de velar por el pueblo y el bienestar de los habitantes
7	DEFENSORIA DEL PUEBLO	DEFENSOR	Entidad que vela por seguridad de los ciudadanos del país.
8	ECOLOGISTAS	ECOLOGIS	Grupo de personas que buscan el cuidado del bien de la naturaleza y el ambiente
9	EL CONGRESO DE LA REPUBLICA	CONGRESO	Representantes del pueblo, elaboran las normas jurídicas del país.
10	GOBIERNO DEPARTAMENTAL	GODEPAR	Ente gubernamental que rige el poder público de los departamentos
11	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MINAMBIENT	Es un organismo oficial que se encarga de gestionar las tareas administrativas relacionadas con el medio ambiente.
12	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA	MINMINAS	Es la oficina estatal que se encarga de dirigir la política nacional en cuanto a minería, hidrocarburos e infraestructura energética.
13	MULTINACIONALES	MULTINACIO	Entidades económicas que tienen negocios en diferentes países.
14	PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN.	PROCUNAL	Ejerce en el control disciplinario sobre los servidores públicos, regula el patrimonio público
15	PRODUCTORES PECUARIOS	PRODUPEC	Personas que ejercen actividades pecuarias.

Fuente: Autores.

Se presenta el listado y descripción de los actores seleccionados como determinantes del sistema plan prospectivo para el cambio climático en Colombia, los cuales son los 15 actores más relevantes en el caso de estudio.

9.1.2. Cuadro descripción objetivo de los actores

Tabla 7. Descripción objetivos de los actores.

Nº	Título largo	Título corto	Descripción	ACTOR DUENO DUÑO DEL OBJETIVO
1	Tener alta productividad y calidad de sus productos.	TEALPRO	Tener alta productividad y calidad de sus productos.	AGRICULTORES-AGRICULTOR
2	Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida.	DEFINCO	Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida.	ALCALDIA
3	Facilitar la convivencia social, el respeto y reconocimiento de sus deberes y derechos.	FACONSO	Facilitar la convivencia social, el respeto y reconocimiento de sus deberes y derechos.	CIUDADANOS
4	Elaborar directrices para las actividades de comercio y desarrollo ambiental.	ELADIREC	Elaborar directrices para las actividades de comercio y desarrollo ambiental.	COMITÉ DE COMERCIO Y MEDIO AMBIENTE-COMEAMBI
5	Proporcionar una estructura para construir y fortalecer el control interno de los entes del estado	PROESTRUC	Proporcionar una estructura para construir y fortalecer el control interno de los entes del estado	CONTADURÍA GENERAL DE LA REPUBLICA-CONGEREP
6	Procurar el buen uso de los recursos y bienes públicos	PROBUEN	Procurar el buen uso de los recursos y bienes públicos	PERSONERIAS MUNICIPALES-PERSOMUNI
7	Velar por la promoción, el ejercicio y la divulgación de los derechos humanos.	VEPROMO	Velar por la promoción, el ejercicio y la divulgación de los derechos humanos.	DEFENSORIA DEL PUEBLO-DEFENSOR
8	Busca la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra.	BUSPROTEC	Busca la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra.	ECOLOGISTAS-ECOLOGIS
9	Contribuir al mejoramiento del sistema político y al impulso de la democracia.	CONTRIME	Contribuir al mejoramiento del sistema político y al impulso de la democracia.	EL CONGRESO DE LA EPUBLICA-CONGESO
10	Contribuir al mejoramiento administrativo de los departamentos, mediante el diseño de propuestas orientadas al desarrollo	CONTRIMEJ A	Contribuir al mejoramiento administrativo de los departamentos, mediante el diseño de propuestas orientadas al desarrollo	GOBIERNO DEPARTAMENTAL- GODEPAR
11	Orientar y regular el ordenamiento ambiental y definir las políticas y regulaciones del medio ambiente.	ORIENTARE	Orientar y regular el ordenamiento ambiental y definir las políticas y regulaciones del medio ambiente.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE-MINAMBIENT
12	Formular adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación de energía.	FORADICO	Formular adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación de energía.	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA-MINMINAS
13	Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales.	AUCAPRO	Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales.	MULTINACIONALES
14	Adoptar valores y principios que enmarcan y orientan, la conducta de sus funcionarios dentro y fuera de la entidad.	ADOVAPRI	Adoptar valores y principios que enmarcan y orientan, la conducta de sus funcionarios dentro y fuera de la entidad.	PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN-PROCUNAL
15	Obtención de ingresos permanentes, que cubran los costos de producción recupere la inversión y disponer de ingresos para cubrir sus necesidades básicas.	OBTEINPE	Obtención de ingresos permanentes, que cubran los costos de producción recupere la inversión y disponer de ingresos para cubrir sus necesidades básicas.	PRODUCTORES PECUARIOS-PRODUPEC

Fuente: Autores.

9.1.3. Matriz de influencias directas MID

Tabla 8. Matriz de influencias directas MID.

MID	AGRICULTOR	ALCALDIAS	CIUDADANOS	COMEAMBI	CONGEREP	PERSOMUNI	DEFENSOR	ECOLOGIS	CONGRESO	GODEPAR	MINAMBIENT	MINMINAS	MULTINACIO	PROCUNAL	PRODUPEC
AGRICULTOR	0	2	1	2	2	2	1	2	1	3	4	4	2	1	2
ALCALDIAS	2	0	3	1	3	3	2	3	1	1	1	2	4	3	3
CIUDADANOS	1	1	0	1	1	4	2	1	0	2	2	4	3	4	2
COMEAMBI	2	2	0	0	1	2	0	1	0	1	3	3	2	2	0
CONGEREP	3	2	2	2	0	1	0	2	2	2	3	4	4	0	2
PERSOMUNI	2	2	2	3	2	0	1	2	0	2	3	4	0	0	0
DEFENSOR	3	1	3	3	3	1	0	0	0	2	2	2	3	3	2
ECOLOGIS	1	1	1	2	4	2	2	0	1	3	0	2	1	2	2
CONGRESO	2	3	2	0	0	1	1	4	0	2	3	2	3	1	0
GODEPAR	3	3	2	1	0	2	1	2	0	0	3	3	2	1	1
MINAMBIENT	1	2	1	4	1	0	1	3	1	1	0	2	2	0	0
MINMINAS	3	1	2	3	1	4	4	4	3	2	2	0	2	1	2
MULTINACIO	2	3	2	1	3	4	3	2	3	2	3	3	0	3	2
PROCUNAL	2	0	0	3	1	1	0	2	3	2	3	3	1	0	2
PRODUPEC	3	1	3	4	0	0	1	2	0	2	1	1	1	0	0

© LIPSOR-EPTA/MACTOR

Fuente: Autores – Método MACTOR.

Calificación asignada de acuerdo al grado de influencia que ejerce entre actores.

9.1.4. Matriz de posiciones valoradas 2MAO

Tabla 9. Matriz posiciones valoradas 2MAO.

2MAO	TEALPRO	DEFINCO	FACONSO	ELADIREC	PROESTRUC	PROBUEN	VEPROMO	BUSPROTEC	CONTRIME	CONTRIMEJA	ORIENTARE	FORADICO	AUCAPRO	ADOVAPRI	OBTENIPE	Suma absoluta
AGRICULTOR	0	3	3	2	0	0	1	2	0	0	0	0	4	0	4	19
ALCALDIAS	1	0	3	0	2	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	12
CIUDADANOS	0	0	0	0	0	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	8
COMEAMBI	3	0	0	0	1	3	0	4	0	2	0	0	0	0	0	13
CONGEREP	0	3	0	0	0	2	1	0	3	2	0	1	1	0	0	13
PERSOMUNI	0	4	2	0	3	0	2	1	2	0	0	0	0	2	0	16
DEFENSOR	0	3	2	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	3	0	14
ECOLOGIS	0	3	1	0	0	4	2	0	0	2	1	0	0	0	1	14
CONGRESO	0	2	3	4	3	2	0	3	0	3	4	2	2	1	0	29
GODEPAR	2	4	2	4	3	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	21
MINAMBIENT	2	3	2	3	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	15
MINMINAS	0	1	0	2	0	2	0	3	0	0	2	0	0	0	2	12
MULTINACIO	2	0	0	3	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	3	14
PROCUNAL	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	3	4	3	0	3	25
PRODUPEC	3	2	0	4	0	4	0	2	0	0	4	0	0	3	0	22
Número de acuerdos	13	30	22	24	16	27	7	27	8	14	17	10	10	9	13	
Número de desacuerdos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Número de posiciones	13	30	22	24	16	27	7	27	8	14	17	10	10	9	13	

© LIPSOR-EPTA/MACTOR

Fuente: Autores – Método MACTOR.

9.2. VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS

9.2.1. Matriz de influencias directas e indirectas (MIDI)

Tabla 10. Matriz de influencias directas e indirectas (MIDI)

MIDI	AGRICULTOR	ALCALDIAS	CIUDADANOS	COMEAMBI	CONGEREP	PERSOMUNI	DEFENSOR	ECOLOGIS	CONGRESO	GODEPAR	MINAMBIENT	MINMINAS	MULTINACIO	PROCUNAL	PRODUPEC	Li
AGRICULTOR	24	21	19	23	16	21	17	25	12	22	23	26	20	14	16	275
ALCALDIAS	24	18	21	24	20	22	17	22	14	25	25	28	23	18	20	303
CIUDADANOS	21	17	17	22	15	20	16	21	14	20	22	26	18	15	15	262
COMEAMBI	17	14	13	17	13	15	12	19	12	15	16	18	14	10	13	201
CONGEREP	22	20	18	19	14	22	19	24	12	21	22	26	22	15	15	277
PERSOMUNI	17	16	14	19	13	18	14	19	9	16	18	22	18	12	14	221
DEFENSOR	22	18	17	21	15	18	13	20	13	21	26	27	22	15	16	271
ECOLOGIS	23	17	17	19	15	16	12	18	10	21	22	23	19	13	15	242
CONGRESO	16	17	16	16	18	19	16	21	10	18	18	20	19	15	16	245
GODEPAR	19	17	16	19	17	19	16	21	10	19	19	22	18	14	16	243
MINAMBIENT	15	14	13	15	13	16	13	15	9	15	14	17	15	14	13	197
MINMINAS	24	21	20	23	19	21	17	24	11	25	26	28	23	16	16	286
MULTINACIO	27	22	23	27	20	23	18	28	15	25	28	31	26	18	20	325
PROCUNAL	18	17	14	19	10	15	12	21	11	17	19	20	17	9	11	221
PRODUPEC	14	13	12	15	11	15	11	12	6	15	15	18	15	13	11	185
Di	279	244	233	281	215	262	210	292	158	276	299	324	263	202	216	3754

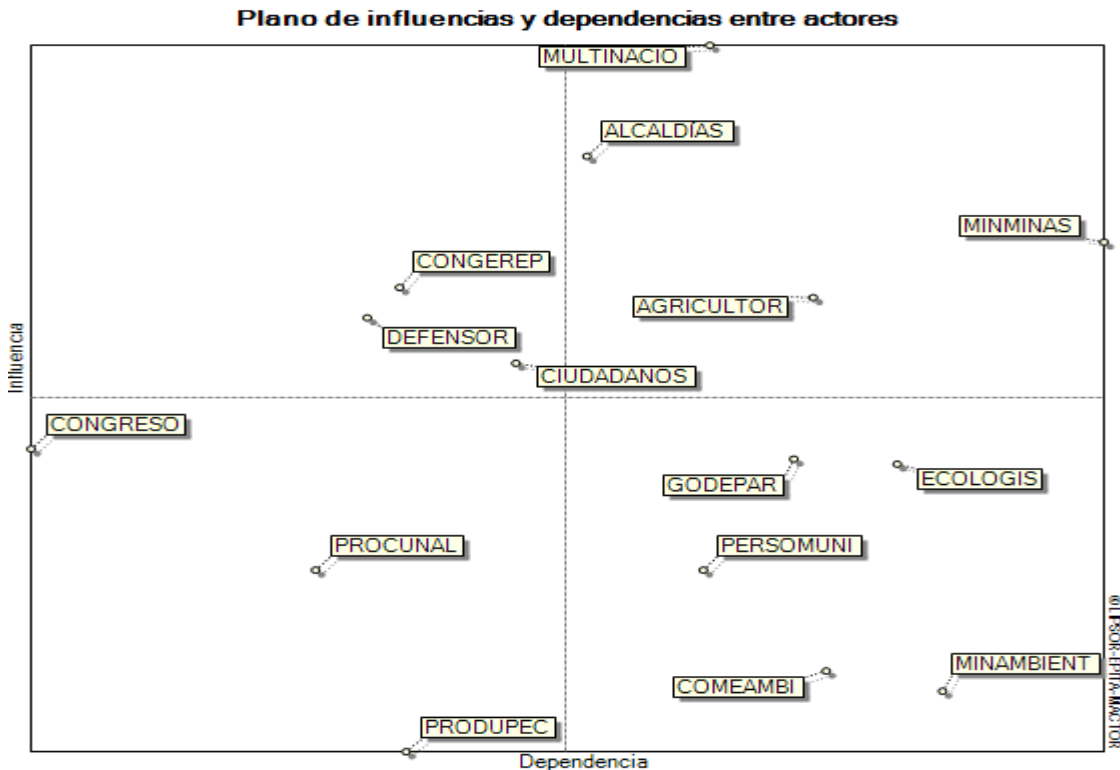
© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Autores – Método MACTOR

Analizando los resultados arrojados en el coeficiente Di encontramos que el mayor resultado es el Ministerio de minas, esto nos indica que es el actor con mayor grado de dependencia con los demás actores, en si el Ministerio de Minas como actor es la más influida. Comprendiendo el Coeficiente Li encontramos que el valor más alto es el de las Multinacionales siendo el actor con mayor incidencia de fuerza entre los actores, las multinacionales ejercen mucha influencia en el contexto que se aborde en el desarrollo ambiental y cambio climático.

9.2.2. Plano de influencias dependencias entre actores

Grafico 18. Plano de influencias dependencias entre actores.

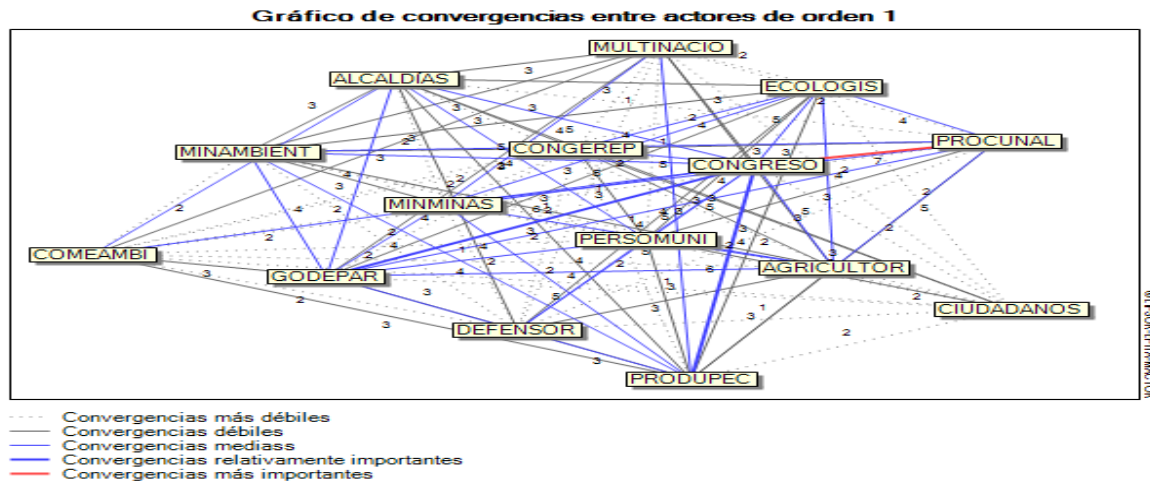


Fuente: Autores – Método MACTOR

Encontramos en el plano que los actores dominantes son la Contaduría General de la Republica, la Defensoría del Pueblo y los Ciudadanos con menor influencia, esto por su ubicación en la parte superior izquierda del plano; los actores que se enlazan con las multinacionales, Alcaldías, Ministerio de Minas y Agricultores, esto por estar ubicados en la parte superior derecha del plano; para finalizar los actores que son dominados encontramos al Gobierno Departamental, los Ecologistas, Personería Municipal, Comité de Comercio y medio ambiente, culminando con el Ministerio de Medio Ambiente. Esto nos permite analizar la relación de fuerza entre actores como en el presente caso se destaca que entre la Defensoría del Pueblo y la Contaduría General de la Republica son dominantes, pero no de gran magnitud por no estar tan a la izquierda, la más influyente serían las Multinacionales por estar en la parte más superior de la derecha del plano, el actor más dominado sería el Ministerio de Ambiente.

9.2.3. Gráfico de convergencias simples entre actores - 1 MAO

Grafico 19. Convergencia entre actores de orden 1.

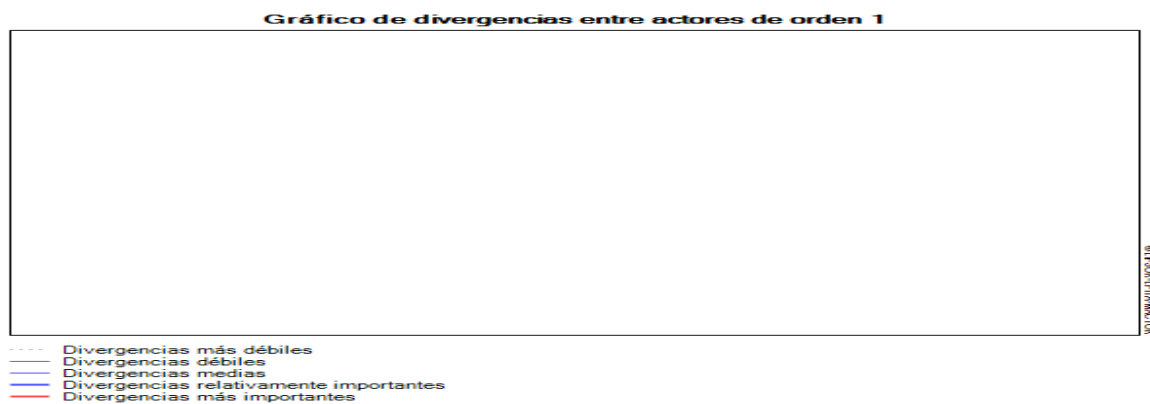


Fuente: Autores – Método MACTOR

Hallamos que los objetivos de la Procuraduría Nacional convergen con gran magnitud con el Congreso y las parejas de actores donde sus objetivos son relativamente importantes están enlazados entre el Congreso hacia la Producción Pecuaria, el Ministerio de Minas y el Gobierno Departamental; otro enlace relativamente importante esta entre la Personería Municipal y los Agricultores.

9.2.4. Gráfico de divergencias simples entre actores - 1 MAO

Grafico 20. Divergencia entre actores de orden 1.

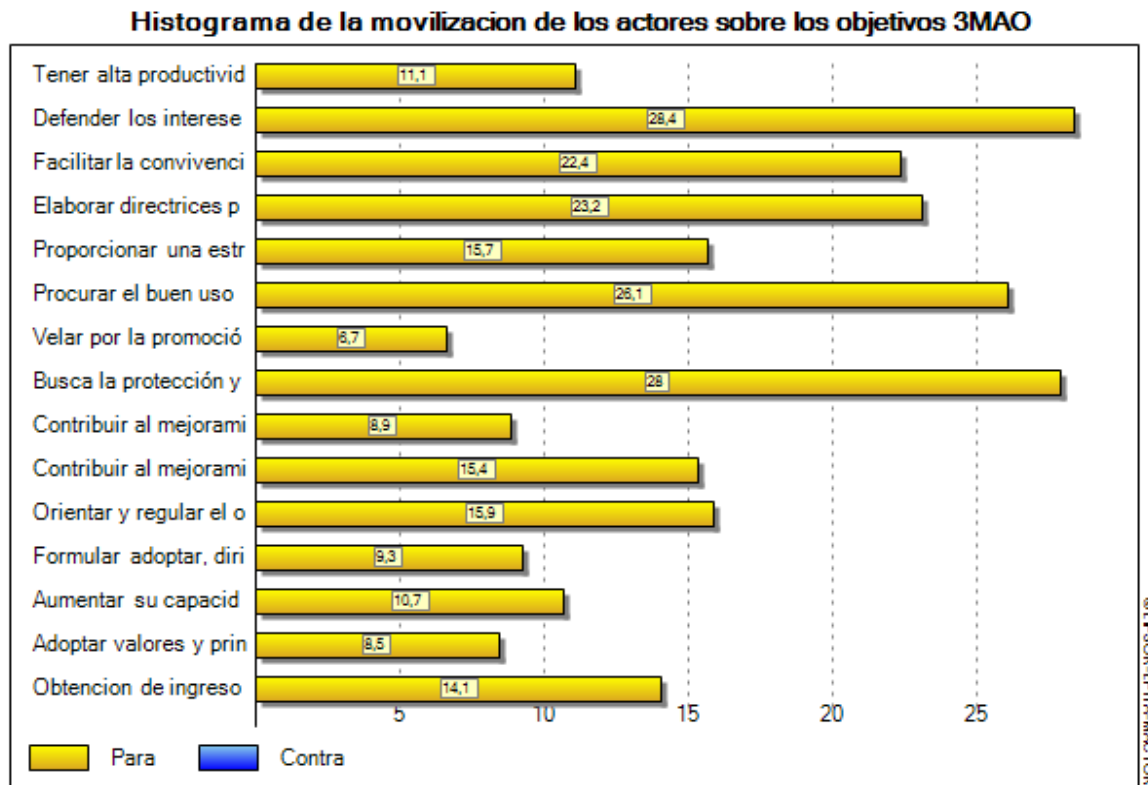


Fuente: Autores – Método MACTOR

No se encuentra evidencia de divergencia entre actores y sus objetivos.

9.2.5. Posiciones valoradas de actores sobre los objetivos de orden 3 (histograma 3 MAO)

Grafico 21. Histograma 3 MAO.



Fuente: Autores – Método MACTOR.

Podemos determinar que el objetivo que más moviliza a los actores es el de “Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida” y muy cercano a este encontramos el de “Busca la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra”, siendo estos los fines de los actores. Cabe destacar que el objetivo que menos impacto tienes es el de “Velar por la promoción, el ejercicio y la divulgación de los derechos humanos”.

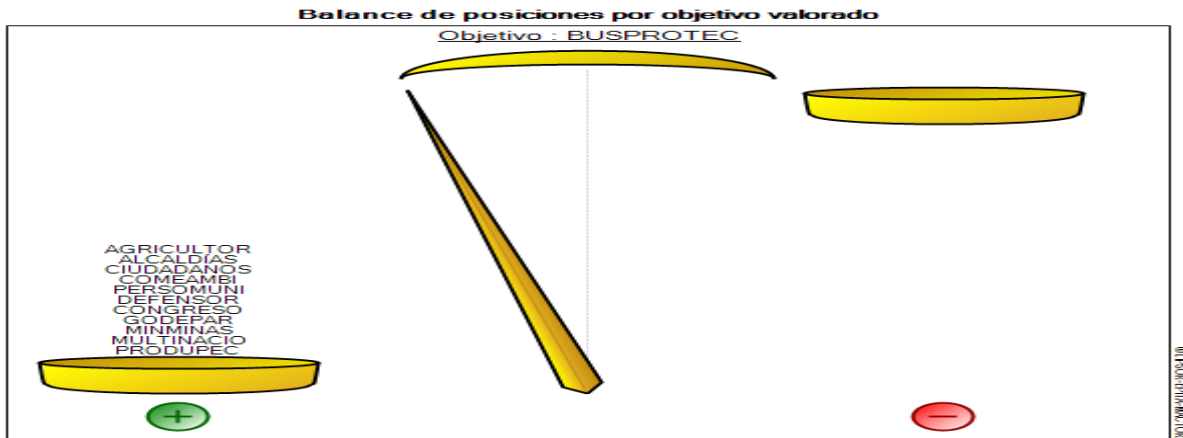
Alta capacidad: defender los intereses, facilitar la convivencia, elaborar directrices, procurar el buen uso, busca la protección,

Mediana capacidad: tener alta productividad, proporcionar una estrategia, contribuir al mejoramiento, orientar y regular, y la obtención de ingresos.

Baja capacidad: velar por la promoción, formular y adoptar y adoptar valores y principios.

9.2.6. Balance 3 MAO por objetivo con el objetivo que tenga más actores a favor (alianzas)

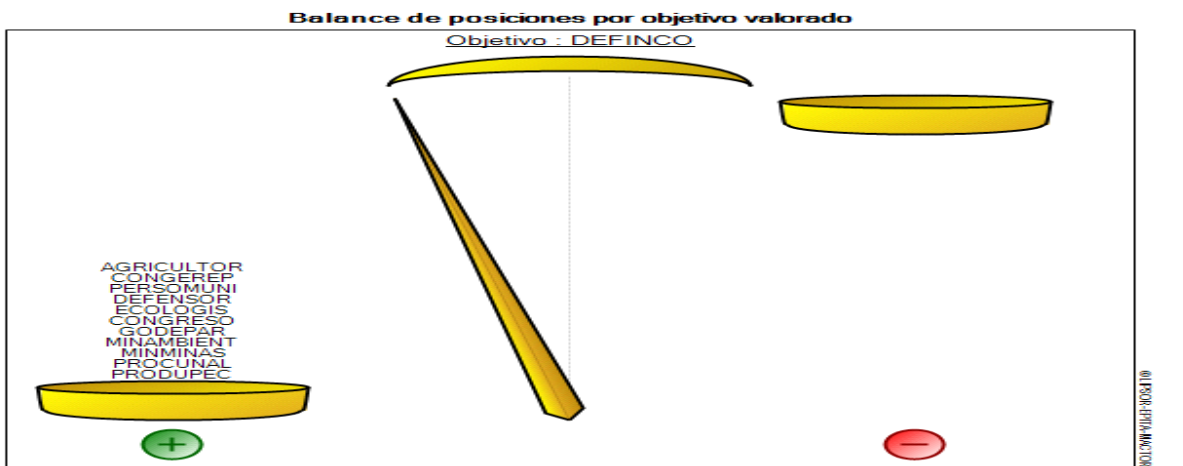
Grafico 22. Balance de posiciones por objetivo valorado. Objetivo: Busca la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra.



Fuente: Autores – Método MACTOR.

Con base a los objetivos con mayores objetivos encontramos la presente grafica con 11 actores siendo el objetivo “Buscar la protección y defensa del medio ambiente y el planeta tierra”

Grafico 23. Balance de posiciones por objetivo valorado. Objetivo: Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida.

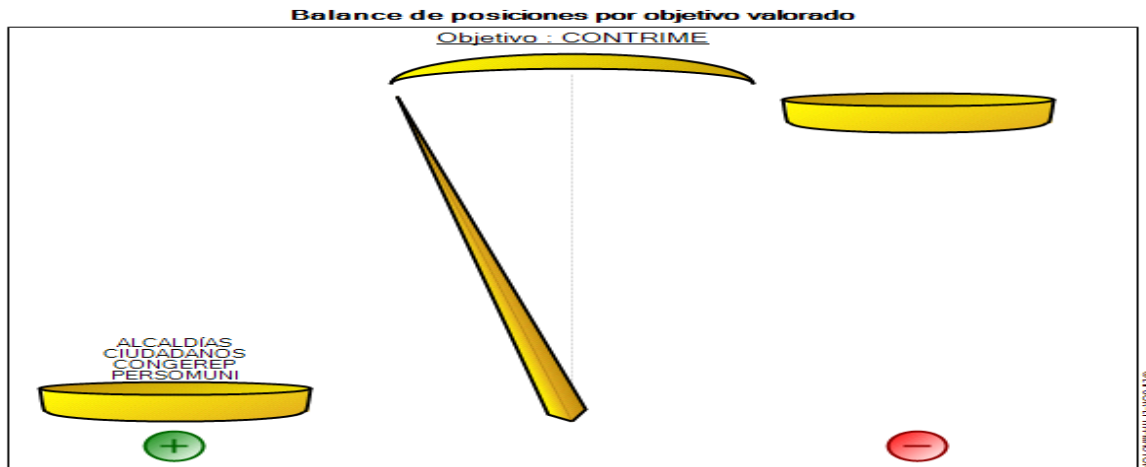


Fuente: Autores – Método MACTOR

Se encuentra otro objetivo con la cantidad igual de 11 actores siendo el objetivo “Defender los intereses de sus conciudadanos en la mejora de su calidad de vida”.

9.2.7. balance 3 MAO por objetivo con el objetivo que tenga más actores en contra (conflictos) o menos actores a favor)

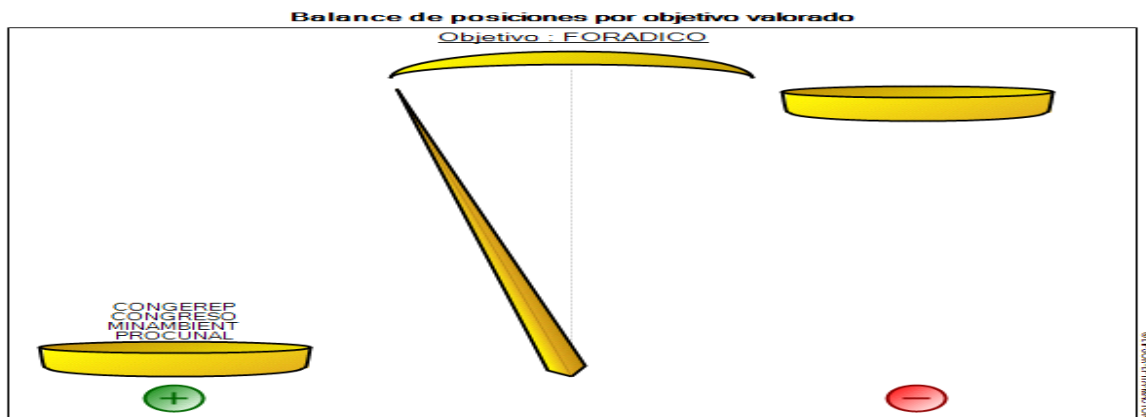
Grafica 24. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Contribuir al mejoramiento del sistema político y al impulso de la democracia.



Fuente: Autores – Método MACTOR

No se hallan actores en conflicto pero se encuentran objetivos con menor cantidad de actores a favor como el presente gráfico, siendo su objetivo “Contribuir al mejoramiento del sistema político y al impulso de la democracia”.

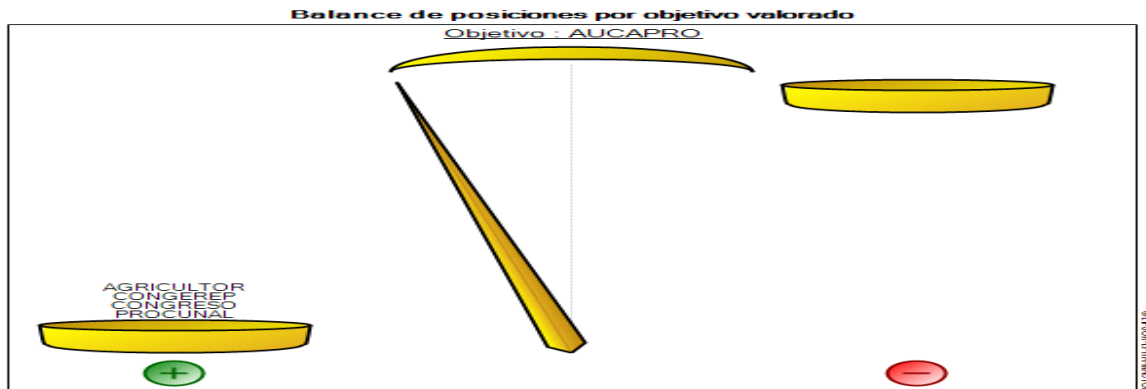
Grafica 25. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Formular adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación de energía



Fuente: Autores – Método MACTOR

No se hallan actores en conflicto, pero se encuentran objetivos con menor cantidad de actores a favor como el presente gráfico, siendo su objetivo “Formular adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación de energía”.

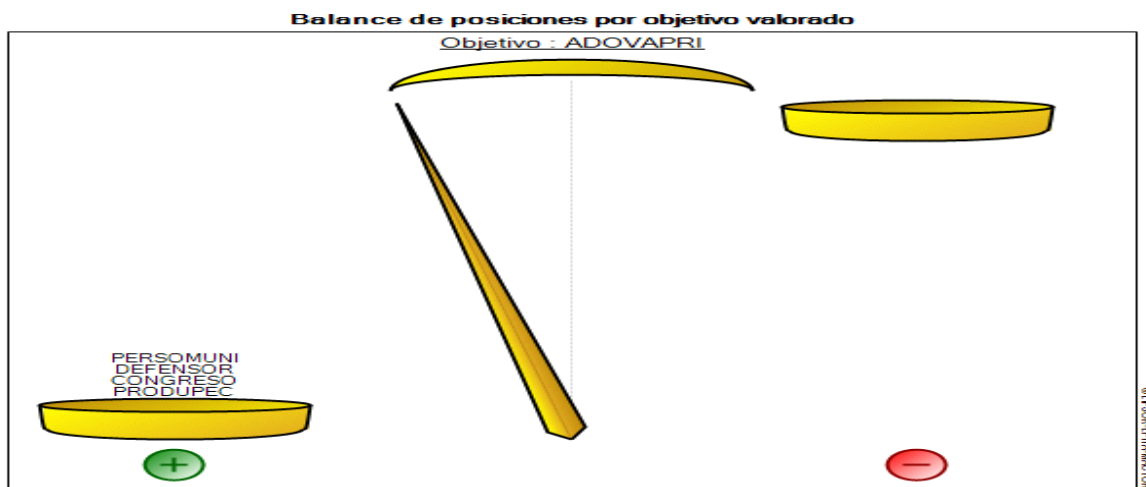
Grafica 26. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales.



Fuente: Autores – Método MACTOR

No se hallan actores en conflicto pero se encuentran objetivos con menor cantidad de actores a favor como el presente gráfico, siendo su objetivo “Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales”.

Grafica 27. Balance de posiciones por objetivo valorado - Objetivo: Adoptar valores y principios que enmarcan y orientan, la conducta de sus funcionarios dentro y fuera de la entidad.

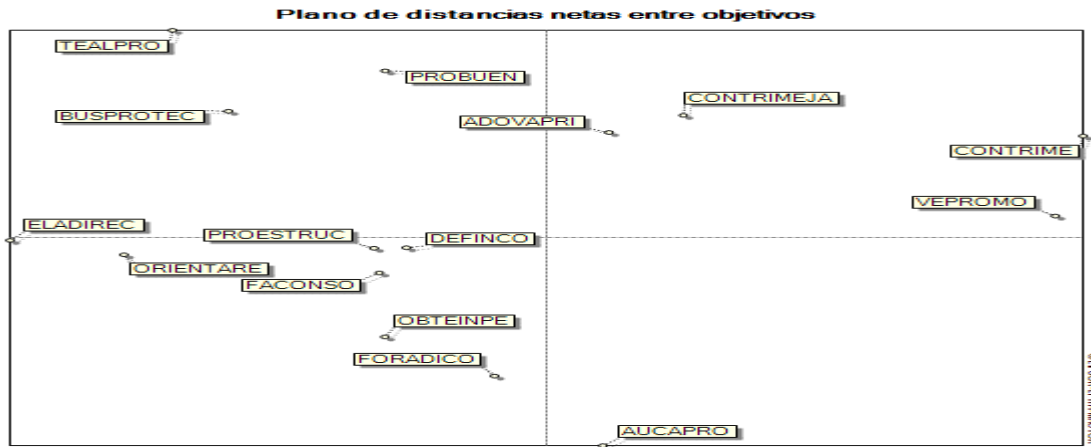


Fuente: Autores – Método MACTOR

No se hallan actores en conflicto, pero se encuentran objetivos con menor cantidad de actores a favor como el presente gráfico, siendo su objetivo “Adoptar valores y principios que enmarcan y orientan, la conducta de sus funcionarios dentro y fuera de la entidad.”.

9.2.8. Plano de distancias netas entre objetivos

Grafico 28. Plano de las Distancias netas entre objetivos.

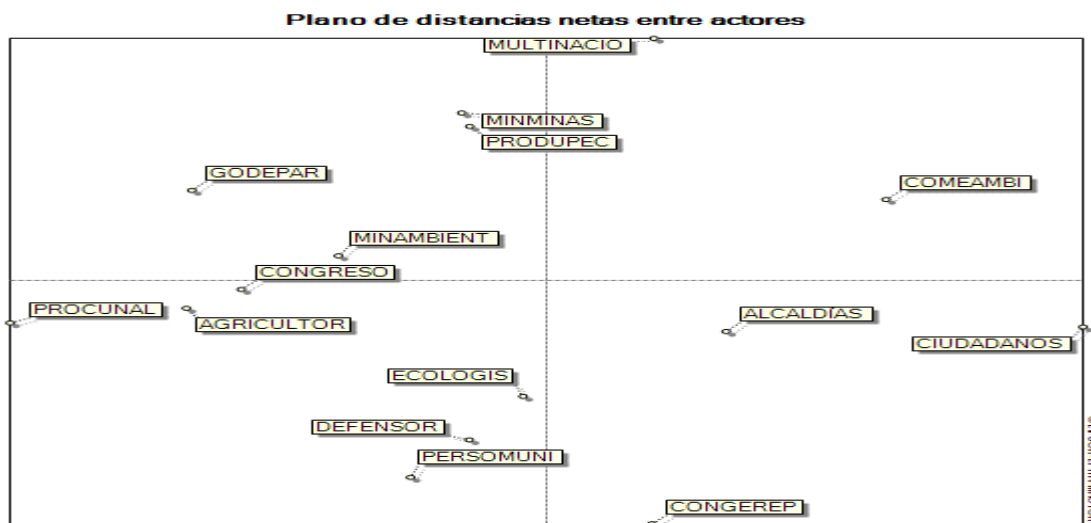


Fuente: Autores – Método MACTOR

Podemos hallar una dispersión entre objetivos muy pocos se encuentran en una posición cercana. Se destaca que el objetivo que más diverge en el de “Aumentar su capacidad productiva mediante la búsqueda de nuevos mercados internacionales”, ya que es el objetivo más lejano de los demás.

9.2.9. Plano de distancias netas entre actores

Grafico 29. Plano de las Distancias netas entre actores



Fuente: Autores – Método MACTOR.

Se destaca en el plano que los actores que se encuentran más lejanos de los demás son el Congreso de la Republica, los Ciudadanos, alcaldías y Comité de Medio ambiente

10. PLAN ESTRATÉGICO

10.1. EJE DE PETER SCHWARTZ

Es una metodología para generar escenarios desarrollada por el estadounidense Peter Schwartz que está orientada a la aplicación y diseños de estrategias mediante la planeación por escenarios, los ejes de Schwartz como metodología de prospectiva contribuyen a identificar los elementos direccionados y bajo un enfoque prospectivo de largo plazo considerar los posibles escenarios y niveles de ocurrencia según el entorno en estudio, en este caso la relación Cuidado ambiental- Desarrollo económico. Es una técnica donde se trata de definir cómo será el entorno competitivo en el medio y largo plazo (con distintos escenarios) y posteriormente definir las acciones a desarrollar para tener una posición competitiva en cada uno de ellos. (Cuadernos de Administración, 2011, p. 199)

Grafico 30. Eje Peter Schwartz.



Fuente: Autores

1. Desarrollo sostenible

El escenario apuesta nos presenta una forma exitosa de forma gradual de la evolución del desarrollo de la sociedad y la economía en búsqueda de la protección del medio ambiente, esto permite ser una sociedad próspera que controla el impacto generado por el mismo desarrollo y crecimiento del ser humano, buscando soluciones óptimas a diferentes obstáculos que afecten nuestro entorno, aprovechando el conocimiento tecnológico actual y el que proveerá el futuro, dejando de ser un grupo de personas vulnerables a los cambios, para ser personas que se adaptan a nuevas tendencias ambientales, formando en los niños con educación ambiental, promoviendo actividades ecológicas, disminuyendo la contaminación de aire y fuentes hídricas, protegiendo los recursos naturales, logrando buenas prácticas ambientales de suelos como de actividades agropecuarias, gestionando el riesgo de cuencas hídricas y emisiones atmosféricas, para de esta forma concluir con un crecimiento sostenible que beneficie a toda la humanidad.

2. Apoyo del estado a la tecnología ambiental

En este escenario alternativo se plantea la implementación de la tecnología en el desarrollo ambiental mediante la puesta en marcha de políticas que promuevan el uso de la tecnología en pro del desarrollo ambiental y las buenas prácticas ambientales.

También ilustra cómo el gobierno a través de sus instituciones realiza la implementación de políticas ambientales que controlen los procesos que desarrollan los diferentes sectores productivos para que estos realicen un adecuado uso de las tecnologías y mejores prácticas ambientales que garanticen el buen aprovechamiento de los recursos naturales, reducción de la contaminación atmosférica e hídrica entre otras y poder contrarrestar en gran parte los efectos del cambio climático en nuestro país. A pesar de los esfuerzos del gobierno y de las instituciones que lideran la conservación ambiental, la contaminación atmosférica e hídrica presenta una alta escala y se ven afectadas diferentes regiones del país donde se proliferan diferentes enfermedades de contagio masivo.

3. Sobreexplotación de recursos naturales

Es un escenario triste puesto que el país ilustra un panorama nacional desalentador, existe sobreexplotación de los recursos, las industrias sin ningún control contaminan el aire y

fuentes hídricas, sumado a ello el mal uso de los suelos, malas prácticas de cultivo y el incontenible aumento del calentamiento atmosférico por grandes emisiones de gases efecto invernadero entre otras, provocan distorsiones en las condiciones del tiempo causando dependiendo la región del país grandes sequías y precipitaciones que ocasionan inundaciones y el aumento de catástrofes naturales que a su vez ocasionan la muerte de miles de especies animales, vegetales y humanas. El agua potable se hace escasa y aumenta el número de muertes en algunas regiones por desnutrición y por enfermedades originadas por la contaminación de la misma. La producción agrícola es inferior cada año, aumenta la emigración rural al sector urbano lo que trae consigo más problemáticas sociales como el alto índice de desempleo y la inseguridad ciudadana entre otras. El país entra en una crisis económica y financiera bastante fuerte que sufre toda la población colombiana, especialmente la más vulnerable y que afecta no solamente la economía nacional sino la economía mundial ya que diferentes naciones importan de nuestro país inmensas cantidades de productos y servicios necesarios para su subsistencia y desarrollo económico.

4. Cultura ciudadana ambiental

Este es un escenario alternativo en el que se espera que la ciudadanía participe en las campañas de cuidado y se establezca una cultura de respeto y cuidado hacia el medio ambiente; esto involucrando niños, jóvenes y adultos en labores de limpieza, educación y corrección que conlleven a un equilibrio social y ambiental.

Se espera una mejora en los índices de contaminación de los ríos, lagunas, afluentes, mejoras en la calidad de vida de todos los ciudadanos y un cambio y disminución en el impacto ambiental.

10.2. MATRIZ DOFA DEL ESCENARIO APUESTA

Con base al escenario apuesta que en este caso sería el desarrollo sostenible, se realiza un análisis con medio de la matriz DOFA, lo cual permite identificar los factores internos y externos de escenario apuesta.

Grafico 31. Matriz DOFA – Desarrollo Sostenible.

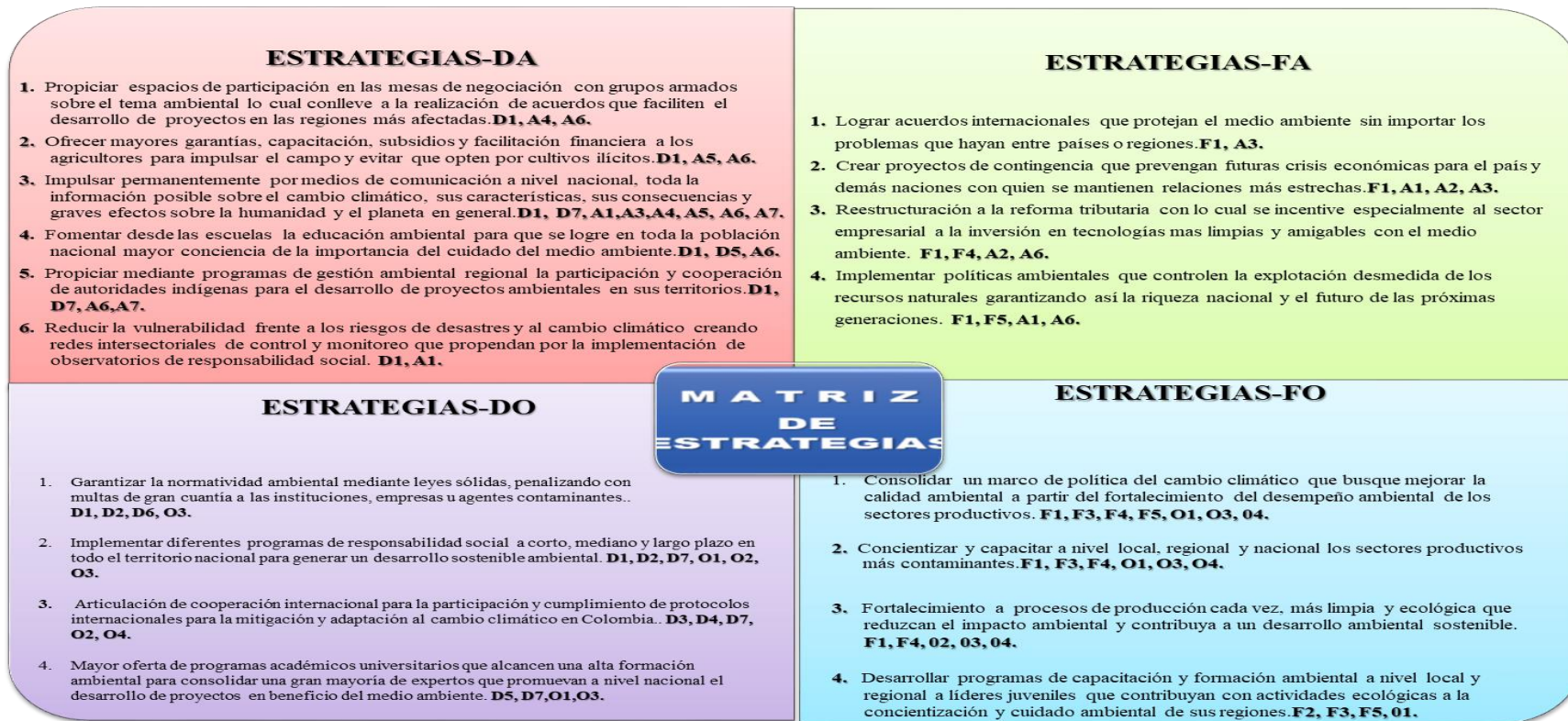


Fuente: Autores.

10.3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DOFA – MATRIZ DE ESTRATEGIAS

A partir de la matriz DOFA se desarrollan la matriz de estrategias el cual asegura implementar estrategias que saquen el mejor provecho a las oportunidades y de igual manera disminuir las amenazas que se encuentran en el entorno.

Grafica 32. Matriz de estrategias – Desarrollo sostenible.



Fuente: Autores.

10.4. ELABORACIÓN DE ÁRBOL DE PERTINENCIA

Esta herramienta se usa para identificar proyectos coherentes, es decir, opciones estratégicas compatibles a la vez con la identidad de la empresa y los escenarios más probables del entorno y ayudar a la selección de acciones elementales u operaciones en vistas a satisfacer objetivos generales (Godet, 2000).

Grafico 33 Árbol de pertinencia.



Fuente: Autores

10.5. CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ACCIONES ESTRATÉGICAS

La siguiente clasificación permite identificar las estrategias que se implementarán en los planes de acción de cada variable clave en el proceso.

Tabla 11. Cuadro de clasificación y selección de acciones estratégicas.

VARIABLE CLAVE	INDICADOR	OBJETIVO (QUE HACER)	ESTRATEGIA (COMO HACERLO)
Vulnerabilidad	Zonas vulnerables protegidas / Zonas vulnerables por proteger	Hallar el nivel de zonas vulnerables del país.	Protegiendo zonas vulnerables del país con regulaciones del estado.
Crecimiento sostenible	Zonas con mayor crecimiento / Todas las zonas con capacidad de crecimiento	Lograr crecimiento sostenible en zonas que cuentan con capacidad de hacerlo.	Implementando proyectos de tecnologías verdes.
Nuevas tecnologías	Cantidad de población con poco acceso a energías renovables / Cantidad de población que puede contar con el uso energías renovables	Población beneficiada con tecnologías de energías renovables.	Cubriendo en su totalidad con tecnología a la población que realmente lo necesita.
Gestión de Riesgos	Departamentos identificados con mayores riesgos ambientales / cantidad de departamentos del país x 100	Hallar zonas de alto riesgo ambiental.	Determinando el riesgo, buscar alternativas para su reducción.
Capacidad de Adaptación	Personas capaces de adaptarse a cambios climáticos / Personas que pueden adaptarse a cambios climáticos	Determinar cuántas personas pueden adaptarse a cambios climáticos fuertes	Realizar encuestas y estudios climáticos en diferentes regiones.
Conocimiento Regional	Personas que tienen conocimiento del impacto ambiental /	Hallar en cada departamento el nivel de	Promoviendo actividades ambientales con el

	Personas que pueden tener conocimiento del impacto ambiental	conocimiento de impacto ambiental de su región.	fin de aumentar la situación actual de su región.
Educación Ambiental	Tiempo dedicado en los colegios a la educación ambiental / Tiempo que podría ser dedicado en los colegios con base a la educación ambiental	Hallar el tiempo que se le está dedicado a los estudiantes con base a la comprensión ambiental.	Promoviendo más tiempo en los horarios de las jornadas escolares a la comprensión ambiental.
Áreas protegidas	Áreas protegidas en la actualidad/ Reporte de cantidad de áreas que deberían estar protegidas	Determinar zonas protegidas comparadas con las que nos están protegidas, pero cumplen para estarlo.	Realizando proyectos que certifiquen que dichas áreas deban ser protegidas.
Promover actividades ecológicas	Tiempo destinado al mes en los colegios públicos para actividades ecológicas / Tiempo que podría ser destinado al mes para actividades ecológicas	Hallar cuanto tiempo destinan los estudiantes para actividades ecológicas.	Implantar en colegios un crecimiento en actividades ecológicas con el fin de que los niños comprendan el buen uso del entorno que los rodea.
Manejo de Cuencas Hidrográficas	Cantidad de cuencas controladas / cuencas totales x 100	Hallar el nivel de protección hídrica.	Determinando las cuencas que no están controladas, generar estudios para su debido control.
Contaminación hídrica	Ríos con alta contaminación / cantidad de ríos x 100	Determinar la cantidad de recursos hídricos contaminados.	Generar proyectos para descontaminar fuentes hídricas.
Emisiones Atmosféricas	Nivel de CO2 en zonas contaminadas/ Nivel	Hallar la diferencia entre zonas sin	Generar proyectos para lograr una reducción de

	de CO2 en zonas que pueden ser contaminadas	emisiones con zonas contaminadas.	emisiones, especialmente en zonas con mayor índice.
Contaminación del aire	Cantidad de zonas con altos niveles de CO2 / Cantidad de fábricas del país x 100	Determinar en qué porcentaje las fábricas contaminan el aire.	Vigilando las emisiones de las empresas y castigándolas si exceden sus límites.
Suelos zonificados	Tipo de suelo (x) cantidad de habitantes / total habitantes del país	Identificar la cantidad de habitantes ocupando dichos suelos.	Generar proyectos para nivelar la desigualdad de uso de suelos.
Prácticas ambientales	Empresas que aplican buenas prácticas ambientales / Empresas que pueden aplicar buenas prácticas ambientales	Identificar porcentaje de empresas que realizan buenas prácticas ambientales con el fin de que todas las empresas las implementen.	Realizar asesorías a todas las empresas para que realicen buenas prácticas de sus recursos para no afectar el medio ambiente.

Fuente: Autores.

10.6. PLAN DE ACCIÓN

Este proceso permite realizar un seguimiento de cada estrategia previamente descrita con el fin de cumplir los objetivos, logrando identificar quien se encargará de realizarlo (Actores), donde, cuando, que recursos se utilizaran, metas y el cómo se lograra cumplir.

Tabla 12. Planes de acción sobre el plan estratégico y prospectivo para el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia al año 2.022.

PLAN ESTRATEGICO Y PROSPECTIVO PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA AL AÑO 2.022								Fecha: 29/11/2017					
								<i>Elaborado por:</i>					
								CINDY MILENA VEGA					
								SAUL FRANCISCO LINARES					
								YENNY ANGELICA HERRERA					
								STEVENS DURAN CLARO					
								JOAQUIN ENRIQUE RODRIGUEZ					
<i>Que (estrategias)</i>	<i>Por qué (Objetivos)</i>	<i>Quién</i>	<i>Dónde</i>	<i>Cuando</i>	<i>Recursos</i>	<i>Metas</i>	<i>Cómo</i>	<i>Plan de seguimiento: meses/años</i>					
												%	
Proteger zonas vulnerables del país con regulaciones del estado.	Hallar el nivel de zonas vulnerables del país.	Alcaldías municipales.	A nivel nacional	12-2017	Tecnológicos, estadísticos y científicos	Aumentar la protección de zonas vulnerables	Al hallar las zonas vulnerables desprotegidas solicitarle al estado su debida						

							protección, mediante estudios y proyectos.						
Implementando proyectos de tecnologías verdes.	Lograr crecimiento sostenible en zonas que cuentan con capacidad de hacerlo.	Contraloría general de la república. Ministerio de Ambiente.	A nivel nacional	01 – 2018	Tecnológicos y estadísticos	Aumentar zonas con capacidad de crecimiento sostenible.	Generar proyectos de tecnologías verdes en zonas que tienen capacidad de crecimiento.						
Cubrir en su totalidad con tecnología a la población que realmente lo necesita.	Población beneficiada con tecnologías de energías renovables.	Gobiernos departamentales y Ministerio de minas y energía	A nivel nacional	01- 2018	Paneles solares, aerogeneradores.	Beneficiar a la población con tecnología que mejore su calidad de vida	Generar recursos para la compra de la tecnología.						
Determinar zonas de alto riesgo, buscar alternativas para su reducción.	Hallar zonas de alto riesgo ambiental.	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01- 2018	Tecnológicos, estadísticos y científicos.	Conocer las amenazas de zonas de alto riesgo para su debido control.	Realizar estudios de zonas de altos riesgos						
Realizar encuestas y estudios climáticos en diferentes regiones.	Determinar cuántas personas pueden adaptarse a cambios climáticos fuertes	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01- 2018	Científicos, humanos y estadísticos.	Identificar la capacidad de adaptación de la población.	Tabulando las encuestas y analizando los resultados arrojados.						

Promover actividades ambientales con el fin de aumentar el conocimiento de la situación actual de su región.	Hallar en cada departamento o el nivel de conocimiento o de impacto ambiental de su región.	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01-2018	Materiales lúdicos y recurso humano para capacitar.	Generar conciencia en la población	Actividades y capacitaciones sobre temas ambientales de cada región.					
Promover más tiempo en los horarios de las jornadas escolares a la comprensión ambiental.	Hallar el tiempo que se le está dedicado a los estudiantes con base a la comprensión ambiental.	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01-2018	Tecnológico, humano, político y científico.	Aumentar la comprensión ambiental entre los estudiantes.	Aplicar proyecto con base a los tiempos destinados a la educación ambiental en las aulas escolares.					
Realizar proyectos que certifiquen que dichas áreas deban ser protegidas.	Determinar zonas protegidas comparadas con las que nos están protegidas pero cumplen para estarlo.	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01-2018	Tecnológicos, humanos, legales y científicos.	Aumentar zonas protegidas	Proyecto de ley que aumente zonas a proteger					
Implantar en colegios un crecimiento en actividades	Hallar cuanto tiempo destinan los	Gobiernos departamentales	A nivel nacional	01-2018	Humanos, materiales lúdicos, científicos.	Genera conciencia ecológica en los estudiantes	Destinar tiempos de clase a salidas ecológicas					

ecológicas con el fin de que los niños comprendan el buen uso del entorno que los rodea.	estudiantes para actividades ecológicas.												
Determinando las cuencas que no están controladas, generar estudios para su debido control.	Hallar el nivel de protección hídrica.	Gobiernos departamentales y Ministerio de minas y energía	A nivel nacional	01-2018	Tecnológicos, científicos y legales	Protección de la totalidad los recursos hídricos del país	Estudios y proyectos que generen cuidado de dichos recursos						
Generar proyectos para descontaminar fuentes hídricas.	Determinar la cantidad de recursos hídricos contaminados.	Gobiernos departamentales y Ministerio de minas y energía	A nivel nacional	01-2018	Tecnológicos, científicos y legales	Fuentes hídricas limpias en su totalidad	Limpias las fuentes hídricas contaminadas en su totalidad						
Generar proyectos para lograr una reducción de emisiones, especialmente en zonas con mayor índice.	Hallar la diferencia entre zonas sin emisiones con zonas contaminadas.	Gobiernos departamentales y ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	A nivel nacional	01-2018	Humanos, tecnológicos, científicos y legales	Reducir niveles de emisión de CO2	Aprobación del estado de diferentes proyectos que reduzcan los niveles de CO2						

Vigilando las emisiones de las empresas y castigándolas si exceden sus límites.	Determinar en qué porcentaje las fábricas contaminan el aire.	Gobiernos departamentales y ministerio de ambiente y desarrollo sostenible – Multinacionales.	A nivel nacional	01-2018	Humanos, legales, tecnológicos y científicos	Controlar a empresas que contaminan	Castigando de manera económica a empresas que afecten el medio ambiente.					
Generar proyectos para nivelar la desigualdad de uso de suelos.	Identificar la cantidad de habitantes ocupando dichos suelos.	Gobiernos departamentales y ministerio de ambiente y desarrollo sostenible – Agricultores – Productores pecuarios	A nivel nacional	01-2018	Humanos, tecnológicos, estadísticos y legales.	Controlar el uso de suelos del país.	Aprobación de proyectos que beneficien el desarrollo de suelos de manera eficiente al entorno ambiental.					
Realizar asesorías a todas las empresas para que realicen buenas prácticas de sus recursos para no afectar el medio ambiente.	Identificar porcentaje de empresas que realizan buenas prácticas ambientales con el fin de que todas las empresas las implementen.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	A nivel nacional	01-2018	Humanos, tecnológicos.	Aumentar las buenas prácticas ambientales en las empresas	Seguimiento y consultoría a las empresas para que desarrollen buen uso de sus recursos.					

Fuente: Autores.

11. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo se identificaron las variables necesarias e influyentes para identificar el desarrollo del plan prospectivo a realizar para el problema identificado, determinando la relación existente entre las mismas y el proceso investigativo desarrollado, además se definieron los escenarios por medio de la implementación del Método Delphi observando que las variables claves presentan un comportamiento de alta probabilidad de ocurrencia. Se presenta un consenso general de los expertos que intervinieron en el análisis de la probabilidad de los eventos futuros.

Se diseñó el estado del arte, con el fin de informarnos sobre la actualidad del tema, la búsqueda de información se basó en libros, revistas, páginas web y entidades expertas en el tema, dándonos pautas necesarias para orientarnos respecto a nuestro tema de investigación. Mediante la elaboración del método Delphi y la colaboración de los expertos escogidos, se logró ampliar nuestra perspectiva frente a los actores, variables y objetivos indispensables para el desarrollo de las diferentes actividades que dieron forma a nuestro trabajo.

La aplicación del método MICMAC permitió obtener las variables claves, que manejan el sistema, permitiendo identificar en donde hay que redoblar esfuerzos, para que todo funcione de la mejor forma, y el método MACTOR se pudo identificar; actores, objetivos y su nivel de influencia, frente a los demás actores y objetivos, con el fin de detectar en donde se falla y crear medidas que fortalezcan esas potenciales debilidades.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Antecedentes y evolución de la prospectiva (PDF Download Available). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/259655428_Antecedentes_y_evolucion_de_lapropectiva [accessed Sep 4, 2017].
- Avellaneda, A. 1990. Petróleo e impacto ambiental en Colombia, Publicado por la revista científica de la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/view/12208/12845>
- Bas, E. (2004). Prospectiva: cómo usar el pensamiento sobre el futuro. Madrid, ES: Editorial Ariel. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10069089&p00=prospectiva%3A+c%C3%B3mo+pensamiento+futuro>
- Bas, E. & Guillo, M. (2012). Prospectiva e innovación (Vol. 1: visiones). Madrid, ES: Plaza y Valdés, S.L.. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10820867&p00=prospectiva+innovaci%C3%B3n>
- Carvajal, Y; Puertas, O. (2008). Grupo IREHISA. Universidad del Valle. Incidencia de El Niño-Oscilación del Sur en la precipitación y la temperatura del aire en Colombia, utilizando el Climate Explorer. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/n23/n23a09.pdf>
- Castellanos, J. & Cruz, M. (2014). Una Mirada a la Evolución Histórica de la Estrategia Organizacional. Journal Of Advanced Study Of Leadership / Revista De Estudios Avanzados De Liderazgo, 1(3), 28-51. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=96992066&lang=es&site=eds-live>
- Convención Marco de las Naciones Unidas contra el cambio climático, 2015. Recuperado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Cruz, D., Rodríguez, F., Crespo, B., Campo, C. 2017. MACTOR en la prospectiva. Análisis de actores. Monografías. Recuperado de:

<http://www.monografias.com/docs112/mactor-prospectiva-analisis-actores/mactor-prospectiva-analisis-actores.shtml>

David A. Alonso, Martha P. Vides y Marelvis Londoño, 2017 Amenazas y riesgos ambientales en Colombia. Recuperado de:

http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC_2001/IEAMCC018AR.pdf

DNP. Departamento nacional de Planeación, 2012. ABC: Adaptación Bases Conceptuales. Marco conceptual y lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Recuperado de:

http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/1._Plan_Nacional_de_Adaptaci%C3%B3n_al_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf

Entrevista Francisco José Mojica sobre Prospectiva Estratégica, 2012. . Canal de YouTube: IAEN Universidad, publicado el 17 sept. 2012. Instituto de Altos Estudios Nacionales. Material de Apoyo. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=ngcd1isiNiI>

Espinoza, Guillermo. 2007. Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo – BID y el Centro de Estudios para el Desarrollo (CED). Recuperado de: file:///C:/Users/Jenny/Downloads/Libro-Guillermo_espinoza_2007._Gestion_y.pdf

Gabiña, J. (2009). La prospectiva estratégica como arma de futuro. España. Recuperado el 13 de 10 de 2014, de <http://juanjogabina.com/2009/08/26/la-prospectiva-estrategica-como-arma-de-futuro/>

Garduño, R. (2004). Prospectiva Para Todos. Construcción de Escenarios. Colombia: Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/8065>

Godet M., 2007. Prospectiva Estratégica: Problemas y Métodos. Cuaderno No. 20 Segunda Edición. LIPSOR. P. 6. Recuperado de:

<http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/Cajadeherramientas2007.pdf>

Godet, M. 2000. La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Gerpa. Recuperado de:https://scholar.google.cl/scholar?q=que+es+analisis+morfologico+en+prospectiva&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

Godet, M. 1993. De la Anticipación a la Acción. Manual de Prospectiva Estratégica.

Publicada en español por MARCOMBO. Recuperado de:

<https://administracion.uexternado.edu.co/matdi/clap/De%20la%20anticipaci%C3%B3n%20a%20la%20acci%C3%B3n.pdf>

Gómez Jose, J. 2001. Vulnerabilidad y Medio Ambiente. Comisión Económica para América Latina y Caribe (CEPAL). Recuperado de:

<https://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/8283/jjgomez.pdf>

IDEAM, (Bogotá, 28 de julio 2015): Nueva iniciativa para adaptación al cambio climático en región central del país. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Recuperado de:

http://www.cambioclimatico.gov.co/web/guest/inicio?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2Fweb%2Fguest%2Finicio%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0&_101_assetEntryId=458820&_101_type=content&_101_groupId=24277&_101_urlTitle=nueva-iniciativa-para-adaptacion-al-cambio-climatico-en-region-central-del-pais&redirect=http%3A%2F%2Fwww.cambioclimatico.gov.co%2Fweb%2Fguest%2Finicio%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3DREGION%2BDE%2BCOLOMBIA%2BMAS%2BAFECTADA%2BPOR%2BEL%2BCAMBIO%2BCLIMATICO%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252Fweb%252Fguest%252Finicio%253Fp_p_id%253D3%2526p_p_lifecycle%253D0%2526p_p_s

tate%253Dmaximized%2526p_p_mode%253Dview%2526_3_groupId%253D0&inherit
Redirect=true

IPCC, (2001). Cambio Climático 2001: La Base Científica. Informe del Grupo de trabajo I del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Recuperado de: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/spanish/pdf/wg1sum.pdf>

Landita, J. 1999. El Método Delphi. Una Técnica de Previsión del Futuro. Universidad Católica de Córdoba. Recuperado de:
<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mf=094657>

La Prospectiva, herramienta para el éxito, 2012. Canal de YouTube: Negocios, publicado el 20 dic. 2012. Negocios en Telemedellin. Material de apoyo, recuperado de:
https://www.youtube.com/watch?v=4Ih-nPi_61o&t=5s

La región central es la más afectada por el cambio climático. (1 de octubre de 2015). El Tiempo. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16392130>

Márquez, G. 2015. De la abundancia a la escasez: la transformación de ecosistemas en Colombia. Publicado por la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/46808/48/9587010760.capitulo7.pdf>

Martínez, D. & Milla, A. (2012). Introducción al plan estratégico. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=11038483&p00=introducci%C3%B3n+plan+estrat%C3%A9gico>

Medina V., Javier. La Construcción social del Futuro. Anotaciones desde la previsión humana y social. Ponencia presentada al IV Encuentro Iberoamericano de Estudios Mera, C. (2016). Génesis de la Prospectiva. [Archivo de video]. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10596/9666>

- Mojica, F. (2008). Dos Modelos de la Escuela Voluntarista de la Prospectiva Estratégica. Colombia: Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/7868>
- Mojica, F. J. (2006). Concepto y Aplicación de la prospectiva Estratégica. *Med*, 122 - 131. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=9101411>
- Narváez, M. (2016). Generalidades de la Prospectiva. [Archivo de video]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/9626>
- Narváez, M. (2016). Otros métodos para hacer prospectiva. [Archivo de video]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/9763>
- Pabón, J. D. (2003). El cambio climático global y su manifestación en Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, (12), 111-119. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/10277/10796>
- Pérez, C., Poveda, G., Mesa, O., Carvajal, L. F., & Ochoa, A. (1998). Evidencias de cambio climático en Colombia: tendencias y cambios de fase y amplitud de los ciclos anual y semianual. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 27(3). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/126/12627318.pdf>
- Pinto, J. P. (2008). Las herramientas de la prospectiva estratégica: usos, abusos y limitaciones. *Cuadernos de Administración*, 47 - 56. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225014905005>
- Pinzás, A. C. (16 de 11 de 2009). Prospectiva estratégica: más allá del plan estratégico. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81620150004>
- Quintero, C. J. B. (2012). La incertidumbre de futuro y la estrategia empresarial. *AD-minister*, (11), 97131. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102053/La_incertidumbre_de_futuro.pdf
- Ramírez, M. (2009). Qué es un Plan de Acción. (P. 1 y 2). Recuperado de: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20de%20acci%C3%B3n.pdf>

Rodríguez, J. (2005). La Técnica de Escenarios y su Elaboración. In *Cómo aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa* (5th ed., pp. 63-77). Mexico City: Cengage Learning. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2081/ps/i.do?p=GVRL&sw=w&u=unad&v=2.1&it=r&id=GALE%7CCX3002800026&asid=f686782a3d1623d0dcf4e343c00557d1>

The Millennium Project. (2011). *Los 15 Desafíos Globales*. Recuperado de:
<http://www.millenniumproject.org/millennium/challenges.html>

Thomson, D.J; 1995. The seasons, global temperature, and precession. *Science*, 268: 59-68

Tobasura Acuña, I. 2006. La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia 1990-2006. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/3217/321727224002/> United Nation Frameworks Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/2860.php>

QUE APRENDÍ

NOMBRE: STEVENS DURAN CLARO				
COE VALUACIÓN	Cindy Vega	Saúl Linares	Joaquín Rodríguez	Yenny Herrera
Criterios a tener en cuenta	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación
Se seleccionan los roles y se cumple con las funciones de cada rol	5	5	4	5
Aportes pertinentes y a tiempo – desde el comienzo y hasta la entrega del trabajo consolidado	5	5	4	5
Los aportes son coherentes con lo solicitado en la guía de actividades	5	5	4	5
Al realizar cada una de las actividades se nota la apropiación de los temas	5	5	4	5
Se realiza un verdadero trabajo colaborativo o sólo se hacen aportes individuales sin revisar los aportes de los demás	5	5	4	5
Se construye en la estructura y consolidación del trabajo.	5	5	4	5
TOTAL PUNTOS	30	30	24	30
AUTOEVALUACIÓN: Siento que cumplí con lo solicitado 30 puntos.				
<p>QUE APRENDÍ: Profundice la temática de prospectiva el cual me atrae, comprendí todas las gráficas del MICMA y el MACTOR. Me ayudo a plantear escenarios que me pueden servir para diferentes proyectos, además la importancia de las variables claves, la aplicación del método Delphi que no lo conocía me pareció una buena herramienta de conseguir información. En si todo el proceso fue muy práctico que facilito la comprensión de cada temática.</p>				

NOMBRE: CYNDY MILENA VEGA

COE VALUACIÓN	STEVENS DURAN	YENNY HERRERA	SAUL LINARES	JOAQUIN RODRIGUEZ
Criterios a tener en cuenta	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación
Se seleccionan los roles y se cumple con las funciones de cada rol	5	5	4	4
Aportes pertinentes y a tiempo – desde el comienzo y hasta la entrega del trabajo consolidado	5	4	4	2
Los aportes son coherentes con lo solicitado en la guía de actividades	5	5	3	4
Al realizar cada una de las actividades se nota la apropiación de los temas	5	5	4	3
Se realiza un verdadero trabajo colaborativo o sólo se hacen aportes individuales sin revisar los aportes de los demás	5	5	5	4
Se construye en la estructura y consolidación del trabajo.	5	4	4	4
TOTAL PUNTOS	30	28	24	21

AUTOEVALUACIÓN:

QUE APRENDÍ: Aprendí muchas cosas sobre prospectiva sobre todo las herramientas que tenemos para desarrollar los objetivos que nos planteamos en los proyectos de manera más organizada, también aprendí todo lo relacionado con la citación en normas Apa y las maneras de buscar con resultados confiables.

NOMBRE: YENNY ANGÉLICA HERRERA BERNAL				
COE VALUACIÓN	Cindy Vega	Stevens Duran	Saul Linares	Joaquín Rodríguez
Criterios a tener en cuenta	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación
Se seleccionan los roles y se cumple con las funciones de cada rol	5	5	4	4
Aportes pertinentes y a tiempo – desde el comienzo y hasta la entrega del trabajo consolidado	4	5	4	3
Los aportes son coherentes con lo solicitado en la guía de actividades	5	5	4	3
Al realizar cada una de las actividades se nota la apropiación de los temas	5	5	4	4
Se realiza un verdadero trabajo colaborativo o sólo se hacen aportes individuales sin revisar los aportes de los demás	4	5	5	3
Se construye en la estructura y consolidación del trabajo.	5	5	5	4
TOTAL PUNTOS	28	30	26	21
AUTOEVALUACIÓN: Me esforcé al máximo por cumplir con lo solicitado 28 puntos.				
QUE APRENDÍ:				
<p>Que como futuros profesionales tenemos herramientas valiosas como el uso de la prospectiva estratégica que facilita la proyección de escenarios tendenciales para la construcción de un mejor futuro de las organizaciones que lideremos, puesto que a través de sus diferentes metodologías nos conlleva al desarrollo de planes prospectivos y estratégicos orientados a lograr las metas y objetivos trazados por la organización que garantizan a largo plazo su continuidad y trascendencia.</p>				

ANEXOS

1. ENCUESTA DELPHI

Apreciado experto agradecemos diligenciar la presente encuesta con la finalidad de conocer su opinión sobre el desarrollo ambiental y el cambio climático en Colombia.

Nombre y apellido:

Correo electrónico:

Teléfono:

Encuestador:

1. ¿De las siguientes opciones cuál considera usted que es el componente ambiental más contaminado en Colombia? Califique de 0 a 4, según el grado de mayor contaminación. *Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.*

VARIABLE	0	1	2	3	4
Aire					
Recurso Hídrico					
Suelos					

2. Indique el grado de importancia de los siguientes factores en cuanto al desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

Variable	0	1	2	3	4
Leyes ambientales					
Cultural					
Control del Estado					
Multinacionales					
Materias primas					

--

3. Califique las siguientes variables según el grado de amenaza en cuanto a la lucha contra el cambio climático en Colombia, siendo 0 (cero) la menor y 4 (cuatro) la mayor amenaza.

Variable	0	1	2	3	4
Falta de normatividad por el estado					
Desconocimiento de la problemática					
Falta de recursos económicos					

4. Indique el nivel de afectación que las siguientes actividades agropecuarias tienen sobre el desarrollo ambiental y cambio climático en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

Variable	0	1	2	3	4
Ganadería bovina					
Avicultura					
Porcina					
Avicultura					
Piscicultura					

--

5. Califique el grado de afectación que tiene cada una de las siguientes cargas contaminantes a la Salud Pública. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

VARIABLE	0	1	2	3	4
Contaminación Atmosférica					
Aguas Residuales No Domésticas					
Residuos Sólidos					

--

6. Califique las siguientes variables de acuerdo al grado de impacto negativo en el desarrollo ambiental en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

Variable	0	1	2	3	4
Exploraciones petrolíferas					
Minería sin control					
Malas prácticas en la agricultura					
Mal uso de los sistemas hídricos					
Malas prácticas pecuarias					

--

7. Califique de 0 a 4 las siguientes fuentes de energía renovable que ud considera tienen mayor potencial de crecimiento en Colombia. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la que tiene mayor proyección.

Variable	0	1	2	3	4
Energía Biomasa					
Energía Eólica					
Energía Solar					

8. Califique los siguientes planes de acción de puntuando según el grado de articulación que tienen a nivel municipal.

Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

VARIABLE	0	1	2	3	4
Calidad del Aire					
Planes de Saneamiento y Manejo Ambiental del Agua					
Planes de Gestión de Residuos Sólidos					

--

9. Con base a la influencia política relacionadas con legislaciones ambientales ¿Qué cree usted que perjudique más? Califique de 0 a 4 las siguientes variables según su grado de influencia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

Variable	0	1	2	3	4
La economía del país					
Las multinacionales					
La sociedad					
Los recursos naturales					
Los ecosistemas					

--

10. Califique los siguientes recursos naturales de acuerdo a lo que ud considere se verá afectado en mayor medida a consecuencia de las malas prácticas ambientales. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.

Variable	0	1	2	3	4
Aire					
Aguas					
Petróleo					
Plantas					
Carbón					

--

11. Califique las siguientes normas ambientales según el grado de conocimiento por la comunidad en Colombia. *Siendo 0 la menos conocida y 4 la más conocida, también puede agregar otra variable que considere faltante.*

VARIABLE	0	1	2	3	4
Gestión Integral del Aire					
Gestión Integral del Agua					
Gestión Integral de Residuos Sólidos					

--

12. ¿De las siguientes opciones cual considera la más conveniente para generar mayor conciencia en las empresas con respecto al cuidado ambiental? Califíquelas según su grado de aceptación. Siendo 0 (cero) la menos viable y 4 (cuatro) la más conveniente.

Variable	0	1	2	3	4
Aumento de impuestos					
Campañas de concientización					
Acompañamiento por parte de ministerio de ambiente					

13. Califique las siguientes actividades humanas teniendo en cuenta la generación de más contaminación climática en Colombia. Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta.

Variable	0	1	2	3	4
El manejo de basuras y residuos.					
La actividad industrial, sin responsabilidad social.					
El aumento desmedido de vehículos sin control alguno.					
La minería legal e ilegal					
Falta de control y manejo de las fuentes hídricas.					

14. Califique las siguientes cargas ambientales de acuerdo al grado de control que ejercen las autoridades ambientales en Colombia. *Siendo 0 la calificación más baja y 4 la más alta, también puede agregar otra variable que considere faltante.*

VARIABLE	0	1	2	3	4
Gestión Integral del Aire					
Gestión Integral del Agua					
Gestión Integral de Residuos Sólidos					

--

15. Indique con sus palabras con base a sus conocimientos.

¿Cómo se imagina el país en cinco años relacionado con el desarrollo ambiental y cambio climático?

--