



PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA TECNOLOGIA+INNOVACION DEL CAQUETA

VISIÓN DE FUTURO



REGIONES
COMPETITIVAS

INSTITUCIONALIDAD
REGIONAL

AGRADECIMIENTO

GRUPOS DE INTERES DEPARTAMENTALES QUE PARTICIPARON EN LA CONSTRUCCION DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION PARA EL CAQUETA.

Administraciones municipales, educativas, asociaciones, comerciantes, empresarios y comunidad de los 16 municipios:

Alcaldía de San Vicente del Caguán

Alcaldía de Puerto rico

Alcaldía de El Doncello

Alcaldía de El Paujil

Alcaldía La Montañita

Alcaldía Florencia

Alcaldía de Morelia

Alcaldía de Belén de los Andaquíes

Alcaldía San José del Fragua

Alcaldía de Albania

Alcaldía de Valparaíso

Alcaldía de Solita

Alcaldía Solano

Alcaldía Cartagena del Chaira

Alcaldía de Currillo

Alcaldía El Milán

**GOBERNACIÓN DEL CAQUETÁ
COLCIENCIAS**

Germán Medina Triviño
Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**CODECYT+I CAQUETA
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA**

Leónidas Rico Martínez

FLORENCIA

SENA REGIONAL CAQUETÁ

SINCHI

CORPOAMAZONIA

UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

UNAD

AICA

COMITÉ DEPARTAMENTAL DE GANADEROS DEL CAQUETÁ
ASOHECA
ACUICA
COFEMA
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE CULTURA Y TURISMO
CÁMARA DE COMERCIO

EQUIPO TECNICO

JOHANNA ANDREA OBREGON

Coordinadora Zona Centro

JOHN MAFRAGE CLAVIJO

Coordinador Zona Ríos y zona Sur

LUIS MANUEL ESPINOSA

Coordinador Zona Norte

GRUPO GEMA

Grupo de estudios de futuro del mundo amazónico

AUTORES

GABRIEL RIOS GALEANO

PARCIVAL PEÑA TORRES

LUIS MANUEL ESPINOSA

CLARITZA MARLÉS BETANCOURT

INTERVENTOR DEL PROYECTO:

FABIO BURITICA BERMEO

SIGLAS

ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
A.I	Agenda Interna
BM	Banco Mundial
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y fomento
CARCE	Comités Asesores Regionales de Comercio Exterior
CAF	Corporación Andina de Fomento
CDT	Centros de Desarrollo Tecnológico
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CNCyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CODECyT	Comisiones Departamentales de Ciencia y Tecnología
COLCIENCIAS	Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas
CENIS	Centros de investigación asociados a los gremios
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CRC	Comisiones Regionales de Competitividad
CT	Conocimiento Tradicional
CyT	Ciencia y tecnología
CT+I	Ciencia, Tecnología e Innovación.
CNC	Comisión nacional de competitividad
CODECYT	Comisión Departamental de Ciencia, Tecnología
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CvLAC	Curriculum Vitae Latinoamérica y el Caribe
DCT	Desarrollo Científico y Tecnológico
DNP – DDE	Departamento Nacional de Planeación – Dirección de Desarrollo Empresarial
EGC	Entidades del Gobierno Central
FEM	Foro Económico Mundial
GrupLAC	Grupo Latinoamérica y el Caribe
ICD	Índice Global de competitividad Departamental
I+D	Investigación más Desarrollo
ICFES	Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior
IES	Instituciones de Educación Superior
IE	Instituciones Educativas
IED	Inversión Extranjera Directa
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMD	International Institute for Management Development
IVA	Impuesto Valor Agregado

MACTOR	Juego de Actores
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MIC-MAC	Matriz análisis Estructural
MML	Metodología de Marco Lógico
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
OMC	Organización Mundial del Comercio.
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PCRC	Plan de Comisión Regional de Competitividad
PEI	Proyecto Educativo Institucional
PIB	Producto Interno Bruto
PNDCT+I	Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación
PNPC	Política nacional de productividad y competitividad
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIN	Sistema Nacional de Innovación
SMIC	Matriz de impacto cruzado
SNC	Sistema Nacional de Competitividad
SNCTyI	Sistema Nacional de ciencia, tecnología y innovación
TICs	Tecnologías de la información y la comunicación
U.A	Universidad de la Amazonia

INDICE

INTRODUCCION.....	1
1. DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN -PDCT+I-. 4	
1.1. Identificación de problemas en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá en un horizonte del 2025.	9
1.1.1. Identificación de las variables por zonas estratégica del Centro:	10
1.1.2. Identificación de las variables por zona estratégica Sur:	11
1.1.3. Identificación de las variables por zona estratégica Norte:.....	12
1.2. Construcción de los ejes estratégicos del plan departamental de ciencia, tecnología e innovación del Caquetá.	14
1.2.1. Dimensiones de desarrollo de CT+I	15
1.3. Eje estratégico del plan departamental de ciencia, tecnología e innovación para el Caquetá.	15
1.4. Retos y oportunidades que plantea el desarrollo futuro de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá.....	17
1.4.1. El Análisis Estructural	18
1.4.1.1. Objetivo	18
1.4.2. Análisis de problemas	20
1.4.2.1. Eje temático: ambiente biodiversidad y desarrollo rural	20
1.4.2.2. Eje de trabajo estratégico: competitividad, productividad e innovación.	24
1.4.2.3. Eje estratégico de educación y formación	28
1.5. Retos y desarrollo de oportunidades y capacidades	32
1.6. Campo de trabajo biodiversidad, ambiente y desarrollo rural	33
1.7. Campo de competitividad, productividad e innovación.....	34
1.8. Campo de educación y formación	34
1.9. Definición de objetivos de desarrollo	34
2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS E INVOLUCRADO O ACTORES EN EL SISTEMA DE CT+I REGIONAL.....	36
2.1. Eje estratégico formación y educación:.....	36
2.1.1. Relación de actores por actores en el eje de formación y educación.	37
2.1.2. Alianzas y Conflictos de los Actores Sociales.....	42
2.1.4. Movilidad de los actores sobre los objetivos:.....	43
2.2. Eje estratégico competitividad productividad e innovación:	44

2.2.1. <i>Diseño Objetivos de desarrollo PDCT+I para eje de competitividad, productividad e innovación:</i>	49
2.2.2. <i>Movilidad de los actores sobre los objetivos:</i>	50
2.3. Eje biodiversidad, ambiente y desarrollo rural	52
2.3.1. <i>Diseño Objetivos de desarrollo PDCT+I para eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural:</i>	55
2.3.2. <i>Movilidad de los actores sobre los objetivos:</i>	56
2.4. Escenarios de futuro de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá	58
2.4.1. <i>cobertura holística</i>	61
2.4.2. <i>El consensuamiento</i>	61
2.4.3. <i>Premisas básicas</i>	62
2.5. Diseño de Escenarios de CTI para el Departamento del Caquetá	62
2.5.1. <i>Hipótesis para la estructura del instrumento del SMIC</i>	63
2.5.2. <i>Procedimiento</i>	65
2.5.3. <i>Resultado</i>	65
2.5.3.1. <i>Probabilidades simples netas ajustadas</i>	65
2.5.3.2. <i>Probabilidades condicionadas</i>	66
2.5.3.3. <i>Análisis de sensibilidad</i>	67
2.5.3.4. <i>Análisis de soluciones contrastadas</i>	70
3. ANALISIS DE LOS ARBOLES DE PROBLEMAS DE LOS EJES ESTRATEGICOS CT+I	74
3.1. Eje de Competitividad, Productividades e innovación	74
3.1.1. <i>Contexto del Eje</i>	74
3.2. Eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural	82
3.2.1. <i>Contexto</i>	82
3.2.3. <i>Eje estratégico de formación y educación</i>	94
3.3. <i>Análisis de árbol de problemas y marco lógico</i>	103
4. PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION DEL CAQUETA	106
4.1. Objetivos de desarrollo	106
4.2. Ejes estratégicos	106
4.2.1. <i>Eje de biodiversidad, Ambiente y desarrollo rural</i>	106
4.2.2. <i>Eje estratégico: Productividad, competitividad e innovación</i>	108
4.2.3. <i>Eje estratégico: Formación y educación</i>	110
CONCLUSIONES	112
RECOMEDACIONES	114
BIBLIOGRAFIA	116

INDICE DE ILUSTRACION

<i>Ilustración 1. Diseño metodológico de la construcción del plan departamental del CT+I del Caquetá.....</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 2. Zonificación del Departamento del Caquetá año 2025.....</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 3. Ejes estratégicos del Plan de ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Caquetá.....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 4. Influencia/dependencias.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 5. Relaciones de influencia/dependencia eje de competitividad, productividad e innovación.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 6. Relaciones de influencia/dependencia eje educación y formación.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 7. Plano de posicionamiento de influencia entre actores.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 8. Histograma de poder de los actores relaciones de fuerza MIDI.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 9. Convergencia entre actores.....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 10. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos eje estratégico formación y educación.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 11. Plano de los actores del eje estratégico y posicionamiento influencia y dependencia entre actores.....</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 12. Histograma de relaciones de fuerza MIDI.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 13. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos.....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 14. Convergencia entre actores.....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 15. Plano de posicionamiento de influencia y dependencia de los actores entre actores del eje estratégico.....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 16. Histograma correspondiente de relaciones de fuerza.....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 17. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos.....</i>	<i>56</i>
<i>Ilustración 18. Convergencia entre actores.....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 19. Pensar el presente desde el futuro.....</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 20. Histograma de Probabilidades de los escenarios.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 21. Histograma de sensibilidad de las Influencias.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 22. Histograma de sensibilidad de las Dependencias (Conjunto de Expertos).....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 23. Histograma de soluciones contrastadas.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 24. Situación problema 1. Formación, emprendimiento y formalización.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 25. Situación problema fomento y desarrollo de modelo de gestión empresarial.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 26. Situación problema fuentes de generación de empleo.....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 27. Situación problema. Promoción de la cultura empresarial.....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 28. Situación problema procesos de investigación en CTI contexto regional.....</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 29. Situación problema conectividad y uso de las NTIC.....</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 30. Situación problemática: disponibilidad, cobertura, calidad y acceso en agua potable y saneamiento básico.....</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 31. Situación problemática: disponibilidad, cobertura, calidad y acceso en agua potable y saneamiento básico.....</i>	<i>87</i>

Ilustración 32. Situación problemática: problema i las actividades agrícolas y pecuarias provocan una tasa de deforestación anual entre 0,3 y 3,7%	88
Ilustración 33. Situación problemática: problema ii la ganadería se implementa en un sistema de tipo extensivo, basado en modelos extractivistas.....	89
Ilustración 34. Situación problema: la agricultura desarrollada es de PANCOGER y subsistencia, con rendimientos por debajo de la media nacional para productos agrícolas y pecuarios.	90
Ilustración 35. Situación problemática: manejo y protección de ecosistemas.....	91
Ilustración 36. Situación problemática: gestión servicios ambientales	92
Ilustración 37. Situación problemática: formación en ecología, ambiente y biodiversidad	93
Ilustración 38. Articulación de Instituciones de Educación Media.....	96
Ilustración 39. Ciclos Propedéuticos.	98
Ilustración 40. Situación problemática: uso y aplicación de NTIC	103
Ilustración 41. Situación problemática: investigación regional	104
Ilustración 42. Situación problemática: planificación educativa	105

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fases del estudio del Plan departamental del Ciencia, tecnología e innovación del Caquetá.....	5
Tabla 2. Zonas de gobernabilidad y convivencia del Departamento del Caquetá 2025.....	8
Tabla 3. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Centro	10
Tabla 4. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Sur.	11
Tabla 5. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Norte	12
Tabla 6. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona estratégica especial Ríos	13
Tabla 7. Variables del eje estratégico de competitividad, productividad e innovación en el departamento del Caquetá.....	16
Tabla 8. Variables del eje estratégico de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural en el departamento del Caquetá.....	16
Tabla 9. Variables del eje estratégico de formación y educación en el departamento del Caquetá.....	17
Tabla 10. Lectura del plano cartesiano de motricidad y dependencia.....	20
Tabla 11. Problemas del campo de biodiversidad y desarrollo rural.....	21
Tabla 12. Matriz Posicionamiento eje biodiversidad, ambiente y desarrollo.....	21
Tabla 13. Lectura plano de posicionamiento eje biodiversidad, ambiente y desarrollo.....	22
Tabla 14. Matriz MIC MAC campos de competitividad, productividad e innovación.....	24
Tabla 15. Lectura plano de posicionamiento eje de competitividad, productividad e innovación.....	25
Tabla 16. Calificación de la matriz ejes estratégicos de educación y formación.....	28
Tabla 17. Lectura plano de posicionamiento eje de formación y educación.....	29
Tabla 18. Retos y desarrollo de oportunidades y capacidades	32
Tabla 19. Objetivos de desarrollo	35
Tabla 20. Identificación de actores involucrados eje formación y educación.....	36
Tabla 21. Relación de influencias simples entre actores de CT+I.	37
Tabla 22. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I	39
Tabla 23. Coeficiente r_i^* de los actores	40
Tabla 24. Relación de Actores con Juego de Ajedrez.....	41
Tabla 25. Identificación de los actores que controlan e influyen el desarrollo de la CT+I en el eje estratégico de Competitividad, productividad e innovación.	44
Tabla 26. Matriz de juego de actores eje de competitividad, productividad e innovación.	45
Tabla 27. Coeficiente r_i^* de los actores	46
Tabla 28. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I (MMIDI).....	47
Tabla 29. Matriz de convergencias de actores por objetivos	49
Tabla 30. Identificación de los actores del eje biodiversidad, ambiente y desarrollo rural	52
Tabla 31. Matriz de juego de actores eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural ...	52

Tabla 32. Coeficiente r_i^* de los actores	54
Tabla 33. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I (MMIDI).....	55
Tabla 34. Matriz de posiciones valoradas de los actores sobre los objetivos	55
Tabla 35. Probabilidades simples netas ajustadas	65
Tabla 36. Hipótesis calificadas.....	66
Tabla 37. Matriz de Elasticidad.....	68
Tabla 38. ESCENARIOS PROBABLES DE CTI EN EL CAQUETÁ HACIA EL 2025	72
Tabla 39. Eje de biodiversidad, Ambiente y desarrollo rural	106
Tabla 40. Eje de biodiversidad, sostenibilidad de los recursos hídricos	107
Tabla 41. Eje estratégico: Productividad, competitividad e innovación.....	108
Tabla 42. Eje estratégico: desarrollo socioeconómico local	109
Tabla 43. Eje estratégico: Formación y educación.....	110
Tabla 44. Eje estratégico: desarrollo de competencias investigativas.....	111

INTRODUCCION

Actualmente la dinámica del desarrollo internacional se expresa como el aumento de la complejidad y la incertidumbre del desarrollo nacional; así mismo, la inclusión de los territorios se enfrenta al hecho de que los sistemas de producción están más abiertos y expuestos al cambio del entorno y las sorpresas del progreso tecnológico.

En este sentido los esfuerzos gubernamentales expuestos en los documentos la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Conpes 3582/2009); Política Nacional de Competitividad (Conpes 3527/2008); transformación de Colciencias en departamento administrativo para fortalecer el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia (Ley 1286 /2009); entre otros objetivos macroeconómicos, buscan dotar a los gobiernos locales y regionales de instrumentos de planificación para apoyar el diseño de estrategias de producción y desarrollo territorial que permitan prospectar Integralmente la sociedad en el nuevo mundo de relaciones e intercambios.

Es a través del desarrollo del conocimiento que se garantiza la sostenibilidad del proceso de inclusión del territorio en la dinámica nacional e internacional; en la medida que la Producción de bienes y servicios sea dependiente del conocimiento y el bienestar de la sociedad, también sea dependiente de valores (Bosier 2003). En este contexto, el conocimiento se convierte en un instrumento de poder de negociación y movilización de la sociedad regional para el desarrollo de capacidades y oportunidades en el marco de las políticas nacionales de competitividad, productividad e innovación.

El Departamento del Caquetá viene participando de manera decidida y aplicada en las diferentes tareas y ejercicios de planificación relacionados con la estrategia de regionalización de C&T impulsadas por Colciencias: Integración de la Comisión Regional de C&T de la Amazonia (1994-2000); Conformación e integración del CODECYT + I del Caquetá (Ordenanzas 02/2001 y 0022/2006); Agenda Prospectiva de C&T, Caquetá 2012. (CODECYT Caquetá 2002); Programa ONDAS; y eventos coordinados con los gobiernos locales. Adicionalmente, se cuenta con la experiencia desarrollada en la participación de la Agenda Siglo XXI (SINCHI 2007), Agenda Interna de Competitividad del Caquetá (CONFECAMARAS, 2005), Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades del departamento del Caquetá hacia el año 2025(Gobernación del Caquetá, 2008), Una Oportunidad de futuro 2032 (Peña& Ríos. Uniamazonia 2009).

De esta manera y atendiendo a la Convocatoria regional (CODECYT Caquetá 2010) para la construcción del Plan estratégico de CT+I del Caquetá; el Grupo de Estudios de Futuro del Mundo Amazónico –GEMA- se hace presente con la actual propuesta conceptual y metodológica a desarrollar en el departamento del Caquetá; de manera participativa con los diferentes y diversos actores sociales, organizaciones de productores, gremios de la producción, líderes institucionales, asociaciones ambientales, comités locales de C&T, grupos de investigación, gobiernos locales, universidades, técnicos, expertos y educadores relacionados con el objeto de estudio.

El presente trabajo se desarrolló siguiendo las siguientes fases:

- **Primera fase**, se realizó una revisión documental sobre el desarrollo de la CT+I en el contexto internacional, nacional y regional.
- **En la segunda fase**, se analizaron las capacidades tecnológicas de lo local a lo regional donde se realizó consulta a las municipios que conforma las cuatro zonas estratégicas de desarrollo local: **zona Centro** (Florencia, La Montañita, Morelia), **zona Norte** (San Vicente del Caguan, Puerto Rico, El Doncello, El Paujil), **zona Sur** (Valparaíso, San José del Fragua, Albania, Belén de los Andaquies) y **zona ríos** (Curillo, Cartagena del Chaira, Solita, Solano y Milán).
- **La fase tercera**, se realiza la identificación de las variables claves y se identifican las tres dimensiones del desarrollo del plan (Visones de Futuro, Ventajas estratégicas de las zonas estratégicas del desarrollo Institucionalidad) que soportan el desarrollo de los ejes estratégicos del plan de CT+I, el primero biodiversidad, ambiente y desarrollo rural, el segundo Competitividad, productividad e innovación y el tercero Formación y educación.
- **En la Fase cuarta**, se identifican grupos de interés e involucrados en el desarrollo del plan con sus siete objetivos de desarrollo y la construcción de los escenarios del desarrollo del ciencia, tecnología e innovación para el plan.
- **Fase quinta** integra la participaron los grupos de investigación de la universidad de la Amazonia, para que nos aportara su tradición, conocimiento y experiencia en el desarrollo de la metodología del marco lógico por su saber interdisciplinario.
- **La fase final**, implica la construcción del plan estratégico de ciencia tecnología e innovación, con los objetivos estratégicos de desarrollo, los objetivos específicos por ejes de CT+I, programas movilizados y las diversas acciones cualitativas y cuantitativas que se deben emprender a través de redes articulados al horizonte del plan 2007 -2019 Colciencias y la visión de CT+I DE visión Colombia; con la siguiente VISION:

Hacia el 2025, en el departamento del Caquetá:

Se lograra instalar una economía regional competitiva; estructurada por sistemas de producción sostenibles; con un fuerte componente de conocimiento agregado a alto nivel. Se aprovecharan responsablemente los recursos ambientales y biodiversidad, aumentara la calidad de vida de la población regional, se alcanzaran niveles razonables de equidad, inclusión y coexistencia social, al tiempo que la gobernabilidad y la institucionalidad logran mayores niveles de confianza y credibilidad nacionales e internacionales; gracias al aporte desde la estructura y funcionamiento del sistema regional de CT+I.

1. DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN -PDCT+I-

El plan departamental de ciencia, tecnología e innovación para el Caquetá, se presenta cuatro fases de desarrollo la primera fase análisis del contexto del estado de la ciencia, tecnología e innovación internacional nacional local.

En esta fase se realizara una revisión bibliográfica de orden nacional como: los objetivos del milenio, fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación, Visión Colombia II Centenario 2019, agenda Interna para la productividad y la competitividad, Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. Documentos Conpes 3582 política nacional de ciencia, tecnología e innovación, Conpes 3297 agenda interna de productividad, Conpes 3678 Transformación productiva, Conpes 3527 política nacional de competitividad y productividad, entre otros. Que se consultara con los diferentes actores representativo del orden municipal y departamental quienes priorizaran los campos estratégicos de incidencia de la CT+I de impacto regional. Mas los registros e insumo obtenido a partir de una revisión exhaustiva de bases de datos y diversos documentos de entidades colombianas y regionales dedicadas a hacer estudios de prospectiva tecnológica.

Segunda fase Diagnostico: Pesquisa documental del Plan nacional de desarrollo científico, tecnológico de innovación 2007-2019, documento conpes 3582 política nacional de ciencia, tecnología e innovación, además revisión de las capacidades de ciencia y tecnología e innovación en el departamento del Caquetá, consultado los 16 municipios a los expertos seleccionados y representativos por sector de desarrollo en cada uno de ellos.

Se realizara una revisión documental de los planes de gobierno municipal y departamental, Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades del departamento del Caquetá hacia el año 2032, Agenda prospectiva de la Universidad de la Amazonia “Una Oportunidad de futuro en el año 2032”, agenda prospectiva del sector agropecuario 2012, la agenda siglo XXI SINCHI, y estudios sectoriales, apuestas productivas del departamento (cárnica, Leche, Caucho, Cacao, entre otras).

Tercera Fase Prospectiva: Ésta se apoya en herramientas metodológicas de gestión tecnológica, concretamente en prospectiva y vigilancia tecnológica, que aportan conceptos y métodos aplicables, coherentes y sistemáticos, a fin de estructurar la agenda CT+I en el contexto regional.

Además, es una herramienta que facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos, en este caso aplicados a la planeación estratégica.

Cuarta fase: construcción del direccionamiento estratégico en un horizonte del 2019. Identificación de estrategias por líneas prioritarias. Para cada una de las líneas priorizadas en los campos estratégicos definidos, los actores convocados en conceso definirán las estrategias que contribuyan fortalecimiento y al desarrollar el sector en materia de Ciencia y Tecnología e innovación. (Ver Tabla 1. P, 5).

Tabla 1. Fases del estudio del Plan departamental del Ciencia, tecnología e innovación del Caquetá.

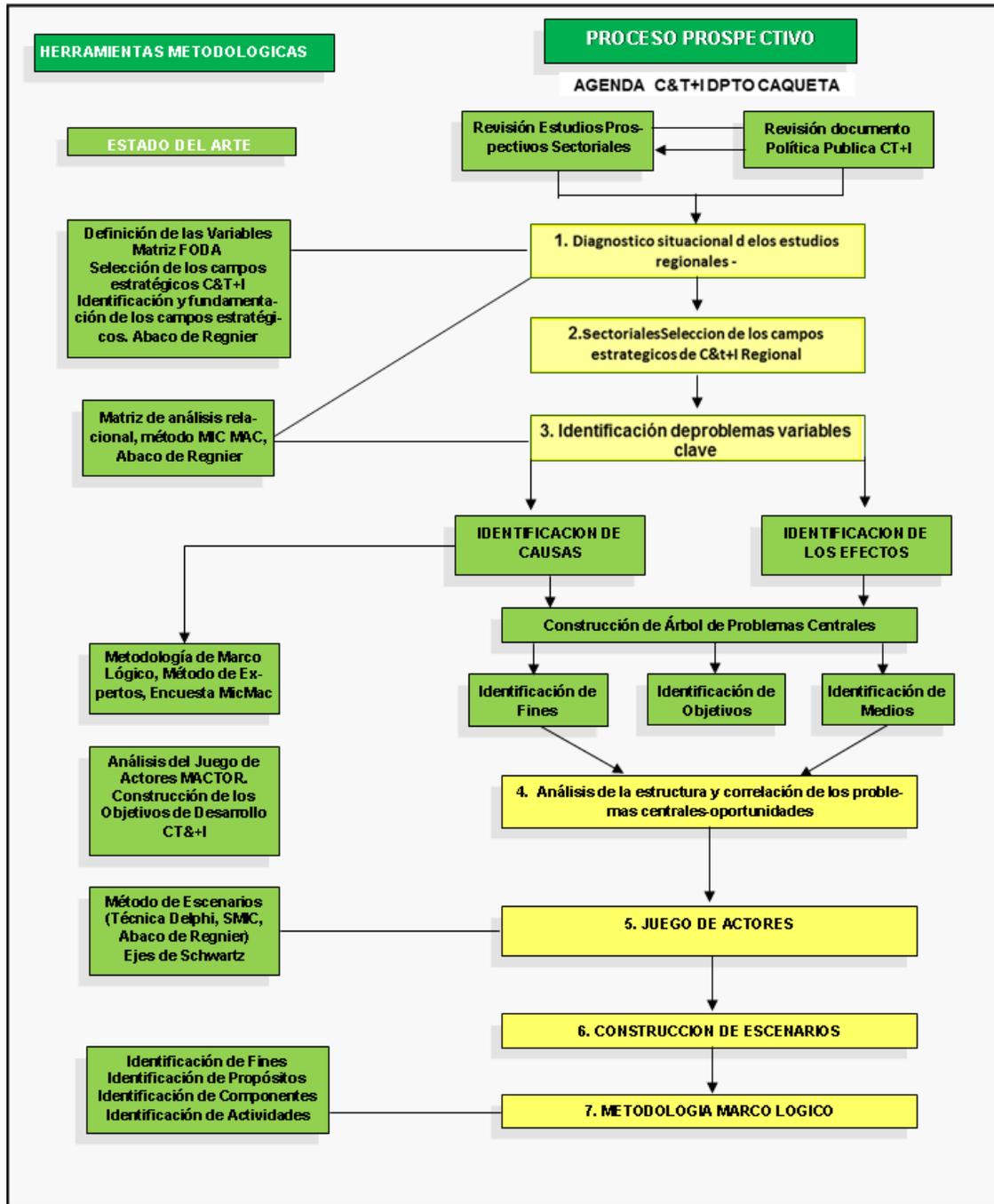
Fases del Estudio	Herramientas
<i>Fase I Estado del arte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión “pesquisa documental” bibliográfica de los estudios de impacto y nacional y regional sobre la temática competitividad, productividad ciencia, tecnología e innovación en el departamento. • Fundamentación teórica y conceptual de las cadenas productivas, agenda competitividad, y conglomerados (desarrollo y evolución del conceptualización CT+I.(Internacional, nacional y regional).
<i>Fase II Inventario de Capacidades del sistema de ciencia, tecnología e innovación en el Departamento del Caquetá.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los niveles de inversión en los sistemas de CT+I. • Estudio e identificación de las capacidades científicas y tecnológicas e innovación en el departamento del Caquetá. • Se realizara una revisión del contexto, capacidades e investigación de los centros regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (– SRCTI-CODECYT departamental), en el ámbito nacional e internacional. • Clasificación de los campos estratégico de la agenda CT+I para el departamento del Caquetá.
<i>Fase III Prospectiva de CT+I en el departamento del Caquetá</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación, análisis y selección de los problemas centrales que se deben superar para alcanzar la visión regional 2025.(Abaco Regnier). • Análisis de la estructura y correlación de los problemas centrales con las oportunidades (MIC-MAC). • Taller de consenso entre los expertos

	<ul style="list-style-type: none">• Identificación, análisis de los grupos de interés e involucrado o actores (MACTOR).• Taller de consenso entre los grupos de interés e involucrados.• Construcción de los objetivos de desarrollo del CT+I del departamento del Caquetá.
Fase IV. Diseño de escenarios apuesta de la Plan departamental CT+I del Caquetá	<ul style="list-style-type: none">• El diseño del futuro se logra necesariamente a través de la redacción de escenarios, para lo cual las herramientas. El sistema de matriz de impacto cruzado (Smic-p) y los ejes o cruz de Peter Schwartz.• Método de marco lógico (MML): una estrategia orientada hacia objetivos.

Fuente: autores del informe 2011

Para una mayor ilustración de la secuencia lógica de la utilización de cada una de las herramientas del diseño metodológico del PDCT+I. (Ver Ilustración 1. P, 6).

Ilustración 1. Diseño metodológico de la construcción del plan departamental del CT+I del Caquetá.



Fuente: Diseño propio de los autores 2010

Para el desarrollo del estudio se tomó la propuesta de reorganización del departamento del Caquetá por zonas estratégica¹ con lo que se definió la investigación de Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades del departamento del Caquetá hacia el año 2025.

¹ Propuesta definida en el libro "Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades del Departamento del Caquetá hacia el año 2025. Peña, Ríos y Espinosa

Tabla 2. Zonas de gobernabilidad y convivencia del Departamento del Caquetá 2025.

ZONAS	MUNICIPIOS
Zona Norte	El paujil, El Doncello, Puerto Rico y San Vicente del Caguan.
Zona Centro	Florencia, Morelia, La Montañita,
Zona Sur	Belén de los Andaquies, San José del Fragua, Albania, Valparaíso
Zona Ríos	Milán, Solita, Solano, Curillo y Cartagena del Chaira.

Fuente: Peña-Rios 2004

Definición de Criterios para la zonificación del departamento:

En el Departamento del Caquetá se establecen cuatro zonas geográficas históricamente definidas de acuerdo a los siguientes tres criterios: (Ver P, 9).

Relaciones de intercambio y comunicación:

Estructura de un espacio económico, flujo de productos, concurrencia de mano de obra y mercado de capitales. Aproximación entre los municipios por la vecindad y red vial compartida.

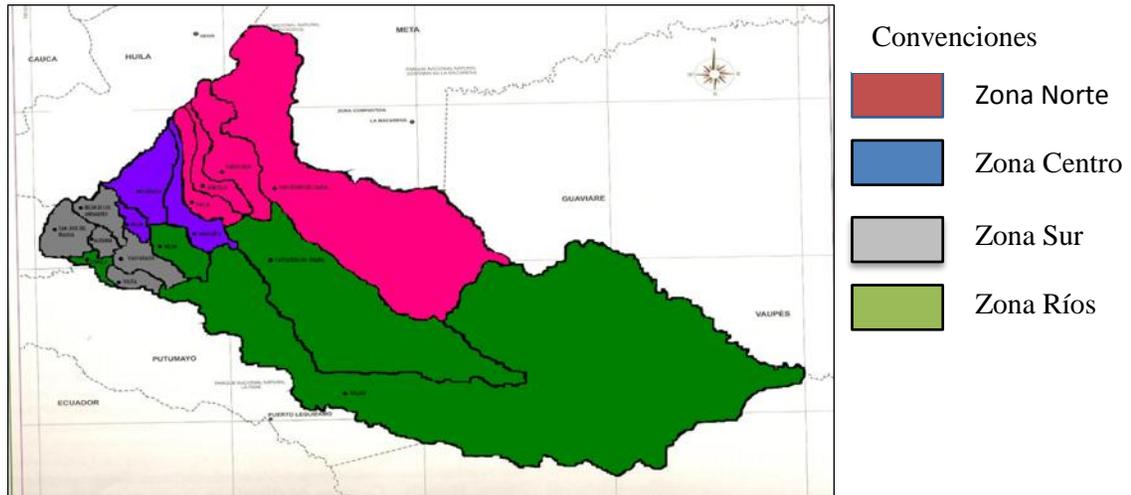
Integración en la optimización de los recursos:

La estructura del presupuesto nacional y la optimización de los recursos propios obligan a pensar en proyectos de mutuo beneficio de entre sus poblaciones para mega-proyectos de desarrollo de la zona que redunde en beneficio de su población.

Corredor cultural asociado a la biodiversidad

Espacios geográficos definidos por procesos de apropiación y uso de los recursos naturales y del ambiente; transformación del paisaje y distribución espacial de la población.

Ilustración 2. Zonificación del Departamento del Caquetá año 2025.



Fuente: Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades del departamento del Caquetá hacia año 2025. 2008

1.1. Identificación de problemas en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá en un horizonte del 2025.

En forma paralela con la construcción del contexto del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación a nivel internacional , nacional y local², se procedió a identificar los expertos representativos de los municipio por cada una de las zona estratégicas de desarrollo regional, personas con tradición en el municipio, formación académica y experiencia que nos permitiera interactuar con sus ideas y aportes sobre el deber ser de la CT+I en sus respectivos municipios que nos permitan hacer una verdadera inclusión social y aportar a la transformación de los sectores productivos de la región en un horizonte de 2025.

Para llegar a la construcción de las variables que impulsan o frenan el desarrollo de la CT+I en el departamento del Caquetá, fue necesario un proceso amplio de evaluación y selección de los documentos de la revisión de la *fase primera* y *segunda* del diseño metodológico con el fin de valorar y validar la realización de todos esos estudios con proyecciones de largo plazo para el departamento del Caquetá e integrarlos en un horizonte de tiempo para su ejecución, con la decisión del sistema regional de CT+I.

² Informe entregado en la interventoría en el mes de abril del 2011, el grupo de estudios de futuro del mundo amazónico.

Con esta revisión se clasificaron 22 variables en el eje estratégico de competitividad, productividad e innovación, 25 en el eje biodiversidad, ambiente y desarrollo rural y 17 en el eje de formación y educación, que se calificaron por los expertos de cada uno de los municipios. Con el resultado de las zonas se realiza un taller de consenso con expertos para validar la pertinencia de las variables definidas en las que debemos focalizar y alinear las acciones desde el sistema de CT+I para seleccionar a través de la herramienta del Abaco de Regnier la pertinencia por cada zona estratégica en el departamento y después construir las de impacto en el departamento.

1.1.1. Identificación de las variables por zonas estratégica del Centro:

La zona centro conformada por los municipios de Florencia, La Montañita y Morelia, fueron seleccionados 33 expertos, representantes de cada una de los municipios y de los sectores de desarrollo local (Comunidad, Productivo, Poder y Saber) de la zona a quienes se les realizó la gestión personal, para diligenciar el instrumento el cual fue contestado por todos los que participaron, clasificando e identificando la pertinencia de las variable de CT+I:

Tabla 3. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Centro

EJE ESTRATEGICO	VARIABLES PRIORIZADAS
<i>COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD E INNOVACION</i>	19 Línea de interconexión eléctrica alter 05 Nivel de formalidad empresarial región 15 Desarrollo de conglomerados 01 Formación emprendimiento y formalizacion 12 Centro de documentación e Investigación socioeconómica 20 Ciclos de formación técnica y tecnológica 09 Capacidad generación empleo sectores formales 16 Promoción de la cultura empresarial
<i>BIODIVERSIDAD. AMBIENTE DESARROLLO RURAL</i>	03 Contaminacion ambiental 04 Cultura manejo residuos solidos 09 Plan de desarrollo territorial 01 Manejo, protección y conocimiento ecosistemas 02 Manejo cuencas hidrograficas 14 Sistemas sostenibles de produccion 08 Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua 05 Gestion servicios ambientales
<i>FORMACION Y EDUCACION</i>	01 Modernización, cobertura y calidad educación 08 Movilidad y desplazamiento poblacional 15 Identidad cultural y educación en valores 07 Aplicabilidad de las NTIC en los currículos 04 Vocacion para formacion agropecuaria 11 Uso y aplicación de NTIC

12 Desarrollo y consolidación del Plan de Educación regional
03 Saturación del mercado laboral y profesional

Fuente: Diseño propio autores 2011

Para la zona centro se priorizaron 8 variables en el eje estratégico de competitividad, productividad e innovación, 8 variables en el eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural y 8 variables.

1.1.2. Identificación de las variables por zona estratégica Sur:

La zona sur conformada por los municipios de Valparaíso, Albania, San José del Fragua y Belén de los Andaquies, fueron seleccionaron 33 expertos, representantes de cada una de los municipios y de los sectores de desarrollo local (Comunidad, Productivo, Poder y Saber) de la zona a quienes se les realizó la gestión personal, para diligenciar el instrumento el cual fue contestado por todos los que participaron, clasificando e identificando la pertinencia de las variable de CT+I:

Tabla 4. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Sur

EJE ESTRATEGICO	VARIABLES PRIORIZADAS
COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD E INNOVACION	Conectividad y uso de NTIC Ciclos de formación técnica y tecnológica Sistema regional de información agropecuaria Implementación formas asociativas de producción en el contexto regional Formación emprendimiento y formalización laboral
BIODIVERSIDAD, AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL	Manejo cuencas hidrográficas y cuerpos acuíferos Contaminación ambiental Cultura manejo residuos sólidos Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua potable Estructura y tenencia de la tierra
FORMACION Y EDUCACION	Identidad cultural y educación en valores Modernización, cobertura y calidad educación Saturación del mercado laboral y profesional Facilidades de acceso a la educación superior Movilidad y desplazamiento poblacional

Fuente: Diseño propio autores 2011

1.1.3. Identificación de las variables por zona estratégica Norte:

La zona norte conformada por los municipios de San Vicente del Caguan, Puerto Rico, el Doncello y el Paujil, fueron seleccionados 27 expertos, representantes de cada una de los municipios y de los sectores de desarrollo local (Comunidad, Productivo, Poder y Saber) de la zona a quienes se les realizó la gestión personal, para diligenciar el instrumento el cual fue contestado por todos los que participaron, clasificando e identificando la pertinencia de las variables de CT+I:

Tabla 5. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona Norte

	VARIABLES PRIORIZADAS
<i>COMPETITIVIDAD PRODUCTIVIDAD E INNOVACION</i>	08 Fuentes de generación de empleo 02 Investigación CTI/ contexto regional 01 Formación emprendimiento y formalización 20 Línea de interconexión eléctrica alter 22 Infraestructura de vías y multimodal 05 Implementar formas asociativas de producción /regional 07 Formas asociativas de productividad y trabajo 03 Relaciones inter intra institucionales
<i>BIODIVERSIDAD, AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL</i>	18 Seguridad y orden público 02 Manejo de cuencas hidrográficas 17 Agroindustria y comercialización 01 Manejo y protección de ecosistemas 04 Cultura manejo residuos sólidos 08 Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua potable 15 Modernización de la producción ganadera 03 Contaminación ambiental 09 Plan de desarrollo territorial -POT-
<i>FORMACION Y EDUCACION</i>	13 Inversión en cualificación del personal docente 14 Modernización de infraestructura y equipamiento educativo 03 Saturación del mercado laboral y profesional 05 Facilidades de acceso a la educación superior 10 Fomento y estímulo a la investigación regional 11 Uso y aplicación de NTIC 01 Modernización, cobertura y calidad educación 07 Aplicabilidad de las NTIC en los currículos

Fuente: Diseño propio autores 2011

Se priorizaron ocho (8) variables por el eje de competitividad, productividad e innovación, nueve (9) por el eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural y ocho (8) por el eje de formación y educación.

1.1.4. Identificación de las variables por zona estratégica especial Rios:

La zona norte conformada por los municipios de Solita, Solano, Milán, Cartagena del chaira Y Curillo, fueron seleccionados 27 expertos, representantes de cada una de los municipios y de los sectores de desarrollo local (Comunidad, Productivo, Poder y Saber) de la zona a quienes se les realizó la gestión personal, para diligenciar el instrumento el cual fue contestado por todos los que participaron, clasificando e identificando la pertinencia de las variables de CT+I:

Tabla 6. Relación de variable priorizadas por eje estratégico del PDCT+I de la zona estratégica especial Rios

EJE ESTRATEGICO	VARIABLES PRIORIZADAS
<i>COMPETITIVIDAD E INNOVACION</i>	19 Línea de interconexión eléctrica alter 01 Formación emprendimiento y formalización Implementar formas asociativas de producción/regional 05 Nivel de formalidad empresarial región 06 Formas asociativas de productividad y trabajo 03 Relaciones inter intra institucionales 08 Conectividad y uso de NTIC
<i>AMBIENTE ,BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO RURAL</i>	01 Manejo, protección y conocimiento ecosistemas 18 Seguridad y orden público 13 Financiamiento agropecuario 15 Modernización de la producción ganadera 04 Cultura manejo residuos sólidos 02 Manejo cuencas hidrográficas
<i>FORMACION Y EDUCACION</i>	01 Modernización, cobertura y calidad educación 08 Movilidad y desplazamiento poblacional 15 Identidad cultural y educación en valores 07 Aplicabilidad de las NTIC en los currículos 04 Vocación para formación agropecuaria 11 Uso y aplicación de NTIC 12 Desarrollo y consolidación del Plan de Educación regional 03 Saturación del mercado laboral y profesional

Fuente: Diseño autores 2011

La zona especial priorizo siete (7) variables en el eje competitividad, productividad e innovación, seis (6) variables en el eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural y ocho (8) en el eje de formación y educación

1.2. Construcción de los ejes estratégicos del plan departamental de ciencia, tecnología e innovación del Caquetá.

La Construcción de los ejes estratégicos fue un trabajo de estudio crítico en la revisión documental y la construcción de la primera ,segunda fase de diseño metodológico y los resultados de la aplicación de la herramienta Abaco de Regnier en las zonas estratégicas para el departamento del Caquetá que permitan definir un horizonte en el 2025, que nos permita focalizar y alinear las acciones de los esfuerzos de los actores institucionales del sistema de CT+I, pues son los únicos que en el futuro pueden generar un cambio significativo.

En busca de una mejor gestión eficiente y eficaz de sus las comisión de CT+I en los municipios, y así lograr una dinámica de participación de lo local en lo regional e integrar a la dinámica nacional de Plan de desarrollo nacional “Prosperidad para Todos”, Visión Colombia 2019. Es así como se estructuró la información de conformidad el desarrollo de tres dimensiones con como soporte al los eje estratégicos que soporte el plan de ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Caquetá. (Ver Ilustración 3. Ejes estratégicos del Plan de ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Caquetá.14).

Ilustración 3. Ejes estratégicos del Plan de ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Caquetá.



Fuente: Grupo GEMA 2011

1.2.1. Dimensiones de desarrollo de CT+I

- **Visión de futuro del departamento del Caquetá:**

Se realiza la revisión documental los estudios locales de largo plazo que permitan construir desde el presente el futuro que debemos direccionar. (Agenda Siglo XXI SINCHI-, Estudio (Peña&Rios2010) Una Oportunidad e Futuro Universidad de la Amazonia, agenda regional de competitividad (Cámara de comercio XXX), estudio (Peña &Rios 2008)” Desarrollo de Oportunidades y Capacidades del Departamento del Caquetá hacia el año 2025”.

- **Institucionalidad regional:**

Se debe fortalecer el Codecyt+i, donde se asigne la representatividad a los entes gubernamentales, instituciones de educación superior, centros de tecnología y centros de investigación que viabilice todos los proyectos que impacten el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Caquetá.

- **Zonas estratégicas con ventajas competitivas.**

La zonificación del departamento del Caquetá es con el fin de que los entes gubernamentales del orden municipal prioricen la necesidades de impacto colectivo para la zona, además potencializar la pertinencia de las apuestas productivas de cada una de la incidencia de las zona para optimizar los recursos y las acciones.

1.3. Eje estratégico del plan departamental de ciencia, tecnología e innovación para el Caquetá.

En el documento de plan de desarrollo “Prosperidad para todos” se estructuran unas regiones de desarrollo en al que se incluye el departamento del Caquetá en la zona de la amazonia con una incidencia de integración andina con los departamento vecinos de (Putumayo, Huila, Cauca, Nariño, Tolima y Caquetá) lo que nos permite tener una ventaja competitiva en el desarrollo de los corredores de desarrollo del país, con el las inversiones de conectividad para la competitividad, agroindustrial, corredor ambiental, que son el soporte para los dos primeros ejes *competitividad, productividad e innovación*, el segundo *biodiversidad, ambiente y desarrollo rural* y el tercero la *formación y educación* para la ciencia y la tecnología e innovación que permita interactuar con el sector empresarial en su transformación productiva de talla mundial.

Con los resultados entregados por las zonas estratégicas del Caquetá se realizó en taller de consenso con los expertos representantes de cada uno de

los ejes estratégicos mencionados y se analizaron el informe de da zona y se validaron las variables que sustentarían el desarrollo del eje en el futuro quedando estructurados de la siguiente forma:

Tabla 7. Variables del eje estratégico de competitividad, productividad e innovación en el departamento del Caquetá.

VARIABLES	COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD E INNOVACION
V1.	Fuentes de generación de empleo
V2.	Investigación CTI/contexto regional
V3.	Formación emprendimiento y formalización
V4.	Línea de interconexión eléctrica alterna
V5.	Infraestructura de vías y multimodal
V6.	Implementar formas asociativas de producción/regional
V7.	Formas asociativas de productividad y trabajo
V8.	Fomento y desarrollo modelo de gestión empresarial
V9.	Conectividad y uso de NTIC
V10.	Incubadoras de empresas de base tecnológica
V11.	Promoción de la cultura empresarial
V12.	Nivel de formalidad empresarial región
V13.	Ciclos de formación técnica y tecnológica
V14	Desarrollo de conglomerados

Fuente: Grupo GEMA, Tabulación Abaco Regnier de las zonas estratégicas del Caquetá 2011

Tabla 8. Variables del eje estratégico de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural en el departamento del Caquetá.

VARIABLES	BIODIVERSIDAD, AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL
V1	Seguridad y orden
V2.	Manejo de cuencas hidrográficas
V3.	Manejo y protección de ecosistemas
V4.	Cultura manejo residuos sólidos
V5.	Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua potable
V6.	Modernización de la producción ganadera
V7.	Contaminación ambiental
V8.	Plan de desarrollo territorial -POT-
V9.	Financiamiento agropecuario
V10.	Empresarización agropecuaria
V11.	Gestión servicios ambientales
V12.	Sistemas sostenibles de producción
V13.	Formación en ecología, ambiente y biodiversidad
V14.	Propiedad intelectual bio – recursos

Fuente: Grupo GEMA, Tabulación Abaco Regnier de las zonas estratégicas del Caquetá 2011

Tabla 9. Variables del eje estratégico de formación y educación en el departamento del Caquetá.

VARIABLES	FORMACION Y EDUCACION
V1.	Modernización de infraestructura y equipamiento educativo
V2.	Saturación del mercado laboral y profesional
V3.	Fomento y estímulo a la investigación regional
V4.	Uso y aplicación de NTIC
V5.	Modernización, cobertura y calidad educación
V6.	Aplicabilidad de las NTIC en los currículos
V7.	Desarrollo y consolidación de centros de investigación
V8.	Desarrollo y consolidación del Plan de Educación regional
V9.	Currículos pertinentes en el contexto local
V10.	Identidad cultural y educación en valores
V11.	Institucionalidad de CTI
V12.	Apropiación curricular por competencias

Fuente: Grupo GEMA, Tabulación Abaco Regnier de las zonas estratégicas del Caquetá 2011

El resultado del taller de consenso de los expertos fue la selección de las 36 variables priorizadas para la fase de aplicación de la herramienta del Mic - Mac, análisis estructural, clasificadas en 14 en el eje de competitividad, productividad e innovación, 14 variables del eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural y 12 en el eje de formación y educación para el desarrollo del PDCT+I.

¿Por qué un horizonte del año 2025, para la implantación para el Departamento del Caquetá?

Cuando elaboramos un plan en un horizonte de largo plazo hacia el año 2025, tiene varias razones primera el departamento cuenta con un trabajo de desarrollo de oportunidades y capacidades en ese horizonte de tiempo, segundo la Universidad de la amazonia cuenta con una construcción de una Oportunidad de futuro al año 2032, tercero el departamento construye un plan regional de competitividad en esos lineamiento de tiempo año 2032, cuarto el país y sus diferentes entes territorial se han propuesto un plan de largo plazo en el marco de la Visión Colombia año 2019, además que son los horizontes de tiempo que permiten construir el presente hacia el futuro que hemos edificado, pero además no se trata de un tiempo de reloj o de simple calendario: Es el tiempo del proceso de *maduración* y construcción de los propósitos, componentes con sus actividades para lograr avances o cambios significativos en los campos de la ciencia , tecnología e innovación región.

1.4. Retos y oportunidades que plantea el desarrollo futuro de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá

1.4.1. El Análisis Estructural³

1.4.1.1. Objetivo

Analizar las relaciones de dependencia e influencia entre los diferentes elementos componentes de la problemática identificada en cada eje estratégico de trabajo; considerando el desarrollo futuro del sistema de ciencia y tecnología departamental.

1.4.1.2. Descripción del método

El análisis estructural se realiza por un grupo de trabajo compuesto por expertos con experiencia demostrada en cada campo de trabajo, Las diferentes fases del método son los siguientes: listado de los problemas que en adelante consideramos variables relacionadas, la descripción de relaciones entre estas variables y la identificación de variables o problemas de trabajo.

Fase 1: listado de problemas definidos en cada eje de trabajo estratégico

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de problemas que caracterizan el eje de trabajo estudiado y su entorno (tanto los problemas internos como las externos). Estos problemas son el producto del trabajo de consenso de expertos en cada zona y luego- mediante un análisis comparativo de los ABACO respectivos- se obtiene un listado definido en orden de importancia.

Fase 2: Descripción de relaciones entre los problemas componentes del eje de trabajo

Este listado de problemas así obtenido (ABACO por cada zona) se analiza bajo un prisma de sistema; el problema es una variable que existe únicamente por su tejido relacional con los otros problemas. También el análisis estructural se ocupa de relacionar los problemas (variables) en un tablero de doble entrada o matriz de impacto directo o MIC MAC, para determinar las relaciones directas, indirectas y potenciales entre los problemas considerados. Este análisis lo efectúa un grupo de una docena de personas expertas relacionadas con el eje estratégico de trabajo, que califican la matriz del análisis estructural. La calificación es cualitativa. Por cada pareja de variables, se

³ El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer los principales componentes influyente y dependientes y por ello los componentes esenciales a la evolución del sistema.

plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre el problema i y el problema j ? si es que no, anotamos 0, en el caso contrario, nos preguntamos si esta relación de influencia directa es, débil (1), mediana (2), fuerte (3).

En la Fase de Consenso de expertos y priorización de problemas (aplicación del ABACO); el listado resultante puede dejar de lado algunos problemas caídos en el olvido a falta de una reflexión tan sistemática y exhaustiva. Este procedimiento de interrogación / carácter de las interrelaciones hace posible no sólo evitar errores, sino también ordenar y clasificar ideas dando lugar a la creación de un lenguaje común en el seno del grupo; de la misma manera ello permite redefinir la posición de los problemas y en consecuencia afinar el análisis del eje de trabajo considerado como sistema.

Fase 3: identificación de los problemas objeto de trabajo con el Micmac

Esta fase consiste en la identificación de los problemas de trabajo, es decir, esenciales a la evolución del eje de trabajo, en primer lugar mediante una clasificación directa (Consenso de expertos y ABACO), y posteriormente por una clasificación indirecta (llamada MIC MAC* para matrices de impactos cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación). Esta clasificación indirecta se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz.

La comparación de la jerarquización de las variables en los diferentes análisis de clasificación (ABACO Y MIC MAC) es un proceso rico en enseñanzas. Ello permite confirmar la importancia de ciertos problemas, pero de igual manera permite desvelar ciertos problemas que en razón de sus acciones indirectas juegan un papel principal (y que la priorización ABACO está cargada de apreciaciones subjetivas que no ponen de manifiesto las relaciones de influencia y dependencia).

Los resultados anteriormente anunciados en términos de influencia y de dependencia de cada problema pueden estar representados sobre un plano (el eje de abscisas corresponde a la dependencia y el eje de ordenadas a la influencia). Así, otro punto de referencia de las variables más influyentes del sistema estudiado, dan interés a las diferentes funciones de las variables en el sistema, donde en el siguiente plano se presenta una tipología.

Para el tratamiento de los datos se siguió el software MIC MAC licenciado por el laboratorio LUPSOR-EPITA⁴.

* MICMAC: Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación; puesta a punto en el CEA entre 1972 y 1974 por M. Godet en colaboración con J.C. Duperrin.

⁴ Software MIC MAC, licencia expedida en la pagina en internet: <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Los-metodos/64-LIPSOR%2C-3IE-EPITA-y-los-patrocinadores-se-unen-para-difundir-gratuitamente-los-%C3%BAtiles-de-la-prospectiva-estrat%C3%A9gica.html>

Entre otros productos, se obtiene el Plano de posicionamiento de los problemas sobre un eje de coordenadas de influencias/dependencia; siguiendo para su interpretación la lectura del Plano, (vea Tabla 10. P, 20)

Tabla 10. Lectura del plano cartesiano de motricidad y dependencia

M O T R I C I D A D	A L T A	ZONA DE PODER	ZONA DE CONFLICTO
		VARIABLES MOTRICES Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja dependencia. Se consideran estratégicas porque poseen una gran influencia sobre las restantes y casi no están subordinadas a ellas. Por lo tanto son variables ante las cuales hay que actuar directamente y de inmediato	VARIABLES DE ENLACE Las variables de esta zona son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes pero, al mismo tiempo, están supeditadas a ellas. Por tal razón es sobre estas variables que se tienen que enlazar estrategias de acción, sin perder de vistas las variables motrices
	B A J A	ZONA AUTÓNOMA	ZONA DE SALIDA
		VARIABLES AUTÓNOMAS Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no juegan un papel significativo dentro del sistema. Hay que anotar que en esta zona se encuentran las variables del “Pelotón”, las cuales no muestran un comportamiento definido, por lo tanto es necesario realizar un seguimiento sobre su comportamiento.	VARIABLES DEPENDIENTES Aquí se encuentran variables de baja motricidad y alta dependencia. Estas variables son resultado o consecuencia de la influencia de las zonas de poder y de conflicto, lo que nos permite considerarlas metas

Fuente: : Metodología Análisis Estructural empleada por los autores en estudios regionales 2008

1.4.2. Análisis de problemas

1.4.2.1. Eje temático: ambiente biodiversidad y desarrollo rural

Campo de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural, se detallan los 14 problemas (ver **Tabla 11.** P,21), así mismo como la calificación de la matriz producto de la consulta y plano de posicionamiento arrojado por el software.

Tabla 11. Problemas del campo de biodiversidad y desarrollo rural

PROBLEMAS
V1. Seguridad y orden publico
V2. Manejo de cuencas hidrográficas
V3. Manejo y protección de ecosistemas
V4. Cultura manejo residuos sólidos
V5. Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua potable
V6. Modernización de la producción ganadera
V7. Contaminación ambiental
V8. Plan de desarrollo territorial-POT-
V9. Financiamiento agropecuario
V10. Empresarización agropecuaria
V11. Gestión servicios ambientales
V12. Sistemas sostenibles de producción
V13. Formación en ecología, ambiente y biodiversidad
V14. Propiedad intelectual bio-recursos

Fuente: Fase de consenso presente estudio. 2011

Este Plano de posicionamiento permite hacer el siguiente análisis de la matriz (ver

Tabla 12. P, 21) y su respectiva lectura (ver Tabla 13. P, 22)

Tabla 12. Matriz Posicionamiento eje biodiversidad, ambiente y desarrollo

	1 : 1seguridad	2 : 2cuencas	3 : 3ecosistem	4 : 4residuos	5 : 5agua	6 : 6ganaderi	7 : 7contamina	8 : 8POT	9 : 9credito	10 : 10empresa	11 : 11servicio	12 : 12sistema	13 : 13formacio	14 : 14propieda
1 : 1seguridad	0	2	3	0	0	3	0	0	3	3	2	2	0	1
2 : 2cuencas	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	2
3 : 3ecosistem	2	3	0	3	3	3	3	3	1	0	3	3	3	2
4 : 4residuos	0	2	3	0	3	1	3	1	0	0	3	2	3	0
5 : 5agua	0	3	3	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0
6 : 6ganaderi	3	3	3	1	2	0	3	3	3	3	3	3	2	1
7 : 7contamina	0	3	3	3	3	2	0	3	2	2	3	3	3	0
8 : 8POT	2	3	3	2	3	3	3	0	2	2	2	3	2	1
9 : 9credito	3	2	1	1	0	3	1	3	0	3	3	3	1	1
10 : 10empresa	3	2	2	2	2	3	2	3	3	0	3	3	2	1
11 : 11servicio	1	3	3	2	3	2	3	2	1	1	0	3	3	3
12 : 12sistema	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	0	3	3
13 : 13formacio	0	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	0	2
14 : 14propieda	0	2	3	1	0	1	0	1	0	0	3	2	2	0

© LIPSOR-EPTA-MICMAC

Fuente: Programa MIC MAC

Tabla 13. Lectura plano de posicionamiento eje biodiversidad, ambiente y desarrollo

ATENCION INMEDIATA	PARA ENLAZAR ESTRATEGIAS
V10. Empresarización agropecuaria V9. Financiamiento agropecuario	V12. Sistemas sostenibles de producción V8. Plan de desarrollo territorial-POT- V3. Manejo y protección de ecosistemas V11. Gestión servicios ambientales V2. Manejo de cuencas hidrográficas
HACER SEGUIMIENTO	METAS
V1. Seguridad y orden publico V14. Propiedad intelectual bio-recursos	V5. Disponibilidad, cobertura, calidad y acceso agua potable V4. Cultura manejo residuos sólidos

Fuente: Los autores. Análisis estructural. 2011

Las estrategias de trabajo se enlazan en el largo plazo en las variables relacionadas con el estudio de los sistemas de producción, los ecosistemas, servicios ambientales y cuencas hidrográficas; para así mismo enriquecer la estructuración de los planes de ordenamiento territorial con los conocimientos así producidos.

En la medida que se resuelven estos problemas se alcanzan las METAS relacionadas con calidad de agua y cultura de manejo de los residuos sólidos. Esto significa que en el eje estratégico de biodiversidad y desarrollo rural, la producción de conocimiento apunta en el largo plazo a garantizar la calidad y sostenimiento del recurso Hídrico regional; responsabilidad en la cuenca de la alta amazonia como competencia especifica del departamento.

Las relaciones de influencia/dependencia (ver

Ilustración 4. P, 23), se puede confirmar que los problemas que más influyen y dependen a la vez son los mismos que se ubican en la zona de conflicto o de enlace de estrategias:

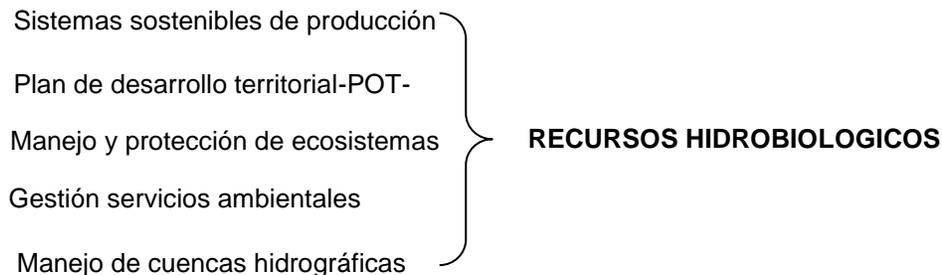
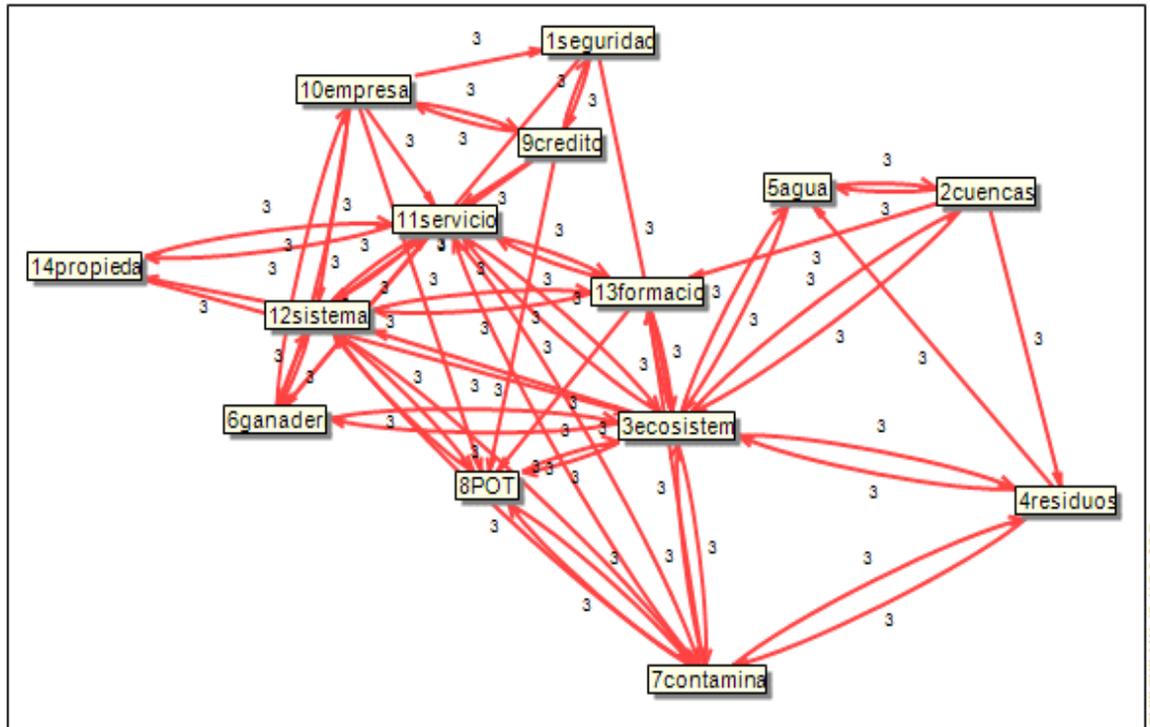


Ilustración 4. Influencia/dependencias



- Influencias más débiles
- Influencias débiles
- Influencias medias
- Influencias relativamente importantes
- Influencias más importantes

Fuente: Programa MIC MAC

Así por ejemplo, los sistemas productivos disparan y reciben flechas de los ecosistemas, servicios ambientales, formación a alto nivel, modelo ganadero extensivo, POT y propietarios del suelo. Lo que muestra el Grafico son la red y ruta crítica para advertir el impacto de un problema sobre otro; de tal manera que en la práctica no existen problemas aislados, por lo tanto todos intervienen, unos más que otros.

De esta forma, El progreso tecnológico de los sistemas de producción sostenibles de las apuestas productivas, iniciando con la transformación del sistema de ganadería extensiva en arreglos silvopastoriles y práctica de agroforestería en hevea cultura; se evidencia como mecanismo de arrastre en ciencia y tecnología para las apuestas productivas regionales.

Como resultado histórico del proceso de colonización del Caquetá, se tiene instalada una capacidad productiva que es regida por las fuerzas del mercado de cárnicos, lácteos y productos forestales (maderas y caucho). De donde se entiende que el principal reto reside en la dinámica interna para transformar el sistema de producción dominante, caracterizado como usurero de recursos naturales, causando daño sobre el régimen hídrico.

En este sentido, el eje estratégico de biodiversidad y ambiente centra su desarrollo científico en el avance del conocimiento sobre ecosistemas, incluyendo el manejo de las microcuencas y servicios ambientales. En este campo adquiere especial importancia los trabajos de la CORPOAMAZONIA y del Instituto SINCHI⁵, en tanto acopian información sobre los ecosistemas estratégicos y formación de anillos de poblamiento en la región.

1.4.2.2. Eje de trabajo estratégico: competitividad, productividad e innovación.

En el eje de trabajo estratégico, se detallan los 11 expertos regionales que calificaron la Matriz MIC MAC (ver

Tabla 14. P, 23) de 13 problemas relacionados con el campo de competitividad; y se muestra el plano de posicionamiento resultado de este análisis estructural.

Tabla 14. Matriz MIC MAC campos de competitividad, productividad e innovación

	1 : 1empleo	2 : 2invest	3 : 3formacio	4 : 4electrica	5 : 5infraes	6 : 6sociativ	7 : 7modelo	8 : 8NTCI	9 : 9incubador	10 : 10cultura	11 : 11formalid	12 : 12formacio	13 : 13conglome
1 : 1empleo	0	2	3	2	2	3	3	1	2	2	1	2	2
2 : 2invest	3	0	3	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
3 : 3formacio	3	2	0	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3
4 : 4electrica	2	2	2	0	2	1	1	3	2	2	2	2	3
5 : 5infraes	2	2	0	2	0	1	1	2	2	2	0	1	3
6 : 6sociativ	3	2	3	1	2	0	3	2	3	3	3	2	3
7 : 7modelo	3	2	3	2	2	3	0	2	3	3	3	2	2
8 : 8NTCI	2	3	3	2	0	1	2	0	3	2	2	3	3
9 : 9incubador	3	3	3	2	2	3	3	3	0	3	3	2	3
10 : 10cultura	3	2	3	0	2	2	3	2	3	0	3	2	3
11 : 11formalid	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	0	2	3
12 : 12formacio	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	0	3
13 : 13conglome	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	0

© IPSOR-EPTA-MICMAC

Fuente: programa MIC MAC

⁵ Ver CORPOAMAZONIA, Plan de Acción regional en Biodiversidad del sur de la Amazonia 2007-2027. Instituto SINCHI Agenda Siglo XXI. Informe 2010.

Tabla 15. Lectura plano de posicionamiento eje de competitividad, productividad e innovación.

ATENCION INMEDIATA	ENLAZAR ESTRATEGIAS
V12. Ciclos de formación técnica y tecnológica	V13. Desarrollo de conglomerados V9. Incubadoras de empresas de base tecnológica V3. Formación emprendimiento y formalización V2. Investigación en CTI en contexto V8. Conectividad y uso de NTIC V7. Fomento y desarrollo modelo de gestión empresarial V10. Promoción de la cultura empresarial
HACER SEGUIMIENTO	META
V4. Línea de interconexión eléctrica alter V5. Infraestructura de vías y multimodal	V1. Fuentes de generación de empleo

Fuente: Los autores. Análisis estructural. 2011

Como se observa la *META* a lograr con el desarrollo de este eje estratégico es la aproximación al fortalecimiento de las fuentes de generación de empleo a través de la producción (ver

Tabla 15. P, 25), distribución y transferencia de conocimiento legitimado socialmente. Para tal efecto, se requiere la atención inmediata a los ciclos de formación técnica y tecnológica; con la visión de largo plazo focalizada en la integración regional de conglomerados; activación de la incubadora de empresas y promoción de la cultura empresarial que integre emprendimientos, empresarización y formalización de la economía regional.

La conectividad y uso de las TICs es una variable estratégica con poder de influencia sobre los emprendimientos e integración de cadenas productivas, clúster de producción y conglomerados productivos. Efectivamente, El uso de

TIC se constituye en herramienta para la inclusión social y empresarial de nuevos emprendedores localizados en la base de la pirámide.⁶

De acuerdo a la lectura del plano de posicionamiento MIC MAC, el tema de la infraestructura de vías y modernización de la línea de interconexión eléctrica no son elementos determinantes del progreso técnico y científico en el campo de la competitividad; esta infraestructura por sí sola no soluciona el problema de la competitividad del departamento, que en palabras de BOISIER, se trata de generar conocimiento como valor agregado, y esto es posible en la medida que la investigación en ciencia y tecnología sea coherente y pertinente con el contexto regional.

La cultura empresarial es una variable influyente y dependiente sobre el sistema; esto es lo que identifica la forma de ser de la empresa regional y se manifiesta en las formas de actuación ante los problemas y oportunidades de gestión y adaptación a los cambios y requerimientos de orden exterior e interior, que son interiorizados en forma de creencias, capacidades y talentos colectivos que se transmiten y se enseñan a los nuevos miembros como una manera de pensar, vivir y actuar.

Actualmente, la cultura empresarial lidera una lucha de intereses y valores en el contexto socio económico del narcotráfico y violencia imperante en nuestro medio durante los últimos treinta años.; este es su principal reto: Generar opciones de pensamiento y comportamiento que superen a la visión monetarista focalizada en prácticas especulativas.

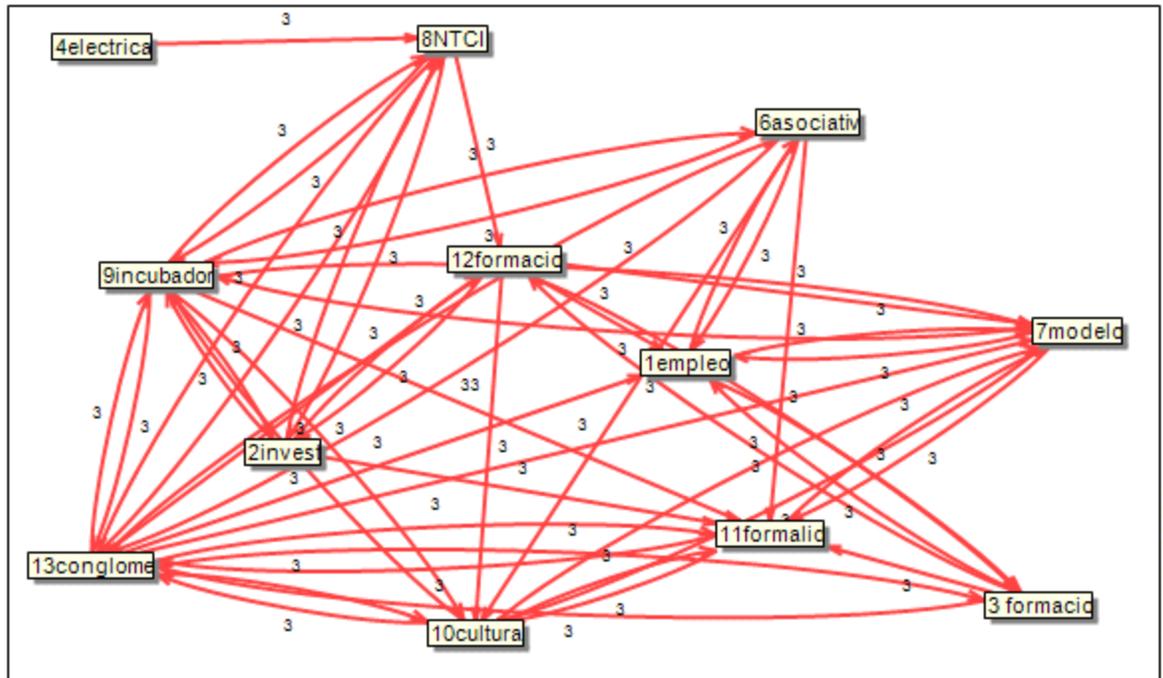
Las relaciones de influencia / dependencia se observan los problemas ubicados en la zona de enlace de estrategias (ver

Ilustración 5. P, 27); así la formación en emprendimiento se conecta con la incubadora de empresas y los resultados de investigación en CTI, para así

⁶ Ver C. K. Prahalad. Oportunidad de negocios en la base de la pirámide. ED. Norma. Bogotá. 2010.

generar una cultura empresarial y poder practicar el modelo de gestión empresarial.

Ilustración 5. Relaciones de influencia/dependencia eje de competitividad, productividad e innovación

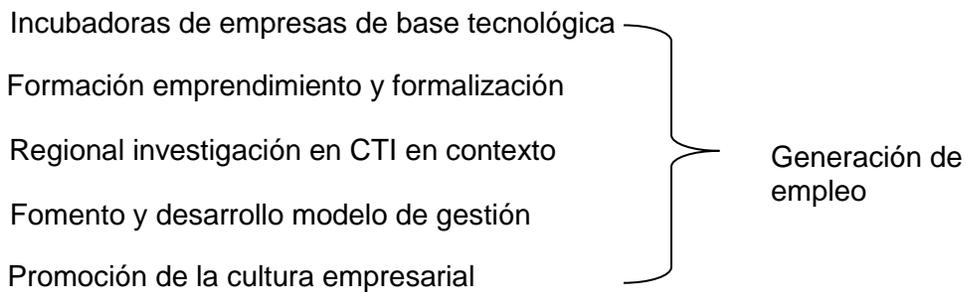


- Influencias más débiles
- Influencias débiles
- Influencias medias
- Influencias relativamente importantes
- Influencias más importantes

Fuente: Programa MIC MAC

Promover las formas asociativas de trabajo y fortalecer las organizaciones de productores constituyen una estrategia para lograr la formalización de actividades, legitimar de esta forma el trabajo de las personas y de paso, insistimos, lograr su inclusión social, ser beneficiados con las políticas y programas de emprendimiento, empleo y bienestar; todo esto concebido como una forma de ser y hacer en términos de desarrollo de competencias técnicas y científicas.

También es de destacar la importancia del tema relacionado con la conformación de conglomerados como fase consecuente con la consolidación de las cadenas productivas; evento en el cual, la incubadora y la cultura empresarial reciben el impacto directo, así:



1.4.2.3. Eje estratégico de educación y formación

En el eje estratégico de educación y formación, participaron 11 expertos que calificaron la matriz MIC MAC de 13 problemas (Ver Tabla 16. P, 28).

Tabla 16. Calificación de la matriz ejes estratégicos de educación y formación

	1 : 1 moderniz	2 : 2mercado	3 : 3investiga	4 : 4NTCI	5 : 5cobertura	6 : 6 NTIC	7 : 7centros	8 : 8plan	9 : 9curriculo	10 : 10 cultura	11 : 10 CTI	12 : 12competen
1 : 1 moderniz	0	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2
2 : 2mercado	2	0	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2
3 : 3investiga	1	2	0	2	2	2	1	1	2	2	2	1
4 : 4NTCI	3	2	2	0	2	2	1	2	2	1	2	2
5 : 5cobertura	2	1	2	2	0	2	1	2	2	1	2	2
6 : 6 NTIC	2	2	2	2	2	0	1	2	2	1	2	2
7 : 7centros	2	2	2	2	2	1	0	2	2	1	1	1
8 : 8plan	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	3	2
9 : 9curriculo	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
10 : 10 cultura	1	2	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1
11 : 10 CTI	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	0	2
12 : 12competen	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0

© LPSOR-EPITA-MICMAC

Fuente: programa MIC MAC

La lectura del plano de posicionamiento del eje de formación y educación (ver Tabla 17. p, 29), muestra la localización de cada problema relacionado. Se ubica como de atención inmediata la apropiación curricular por competencias. Con visión de largo plazo se ubican: El desarrollo y consolidación del Plan de Educación Regional que comprende los aspectos relacionados con la modernización, calidad y cobertura de la educación; fomento de la investigación con escolares; y currículos pertinentes.

Tabla 17. Lectura plano de posicionamiento eje de formación y educación

ATENCION INMEDIATA	ENLAZAR ESTRATEGIAS
--------------------	---------------------

Apropiación curricular por competencias	V6. Aplicabilidad de las NTIC en los currículos V4. Uso y aplicación de NTIC V8 Desarrollo y consolidación del Plan de educación regional V5. Modernización, cobertura y calidad educación V3. Fomento y estímulo a la investigación regional V9. Currículos pertinentes en el contexto local
HACER SEGUIMIENTO	METAS
V7. Desarrollo y consolidación de centros de investigación V2. Saturación del mercado laboral y profesional	V10. Identidad cultural y educación en valores V11. Institucionalidad de CTI V1. Modernización de infraestructura y equipamiento educativo

Fuente: Los autores. Análisis estructural. 2011

Como metas, el software ubico en el Plano los problemas relativos a:

- ✓ Identidad cultural y educación en valores
- ✓ Institucionalidad de CTI
- ✓ Modernización de infraestructura y equipamiento educativo

Esto significa, que el campo de la Educación es el más comprometido con la formación de capitales intangibles relacionados con una nueva institucionalidad y reconstrucción del tejido social para la producción de confianza, acción comunicativa e inserción social.

Los temas relacionados con la apropiación y uso de las NTIC representan las herramientas técnicas para la transición de la sociedad de la información a la moderna sociedad del conocimiento, integración a las redes técnicas y científicas y visibilidad de los procesos de desarrollo local.

El análisis estructural indica que el Plan regional de desarrollo educativo tiene poder de influencia sobre el sistema educativo regional; esto de manera integral, uso y apropiación de TIC, formación en valores, desarrollo de un espíritu investigativo y modernización y equipamiento educativo. Es de comprender que la promoción de la ciencia y la tecnología no se puede reducir

a eventos aislados del contexto de desarrollo educativo; ni concebir como el resultado aislado de la voluntad de los actores educativos.⁷

Por otra parte, el plano indica que los aspectos relacionados con el Desarrollo y consolidación de centros de investigación es un problema para hacer seguimiento en tanto su solución es una resultante de consolidar el sistema educativo, lograr cobertura y calidad, concertar el Plan regional educativo y fomento de la investigación regional. Esto para comprender que un centro de investigación y desarrollo no solo se compone de paredes y equipos, sino que también incluye talento humano formado y educado en todos los niveles.

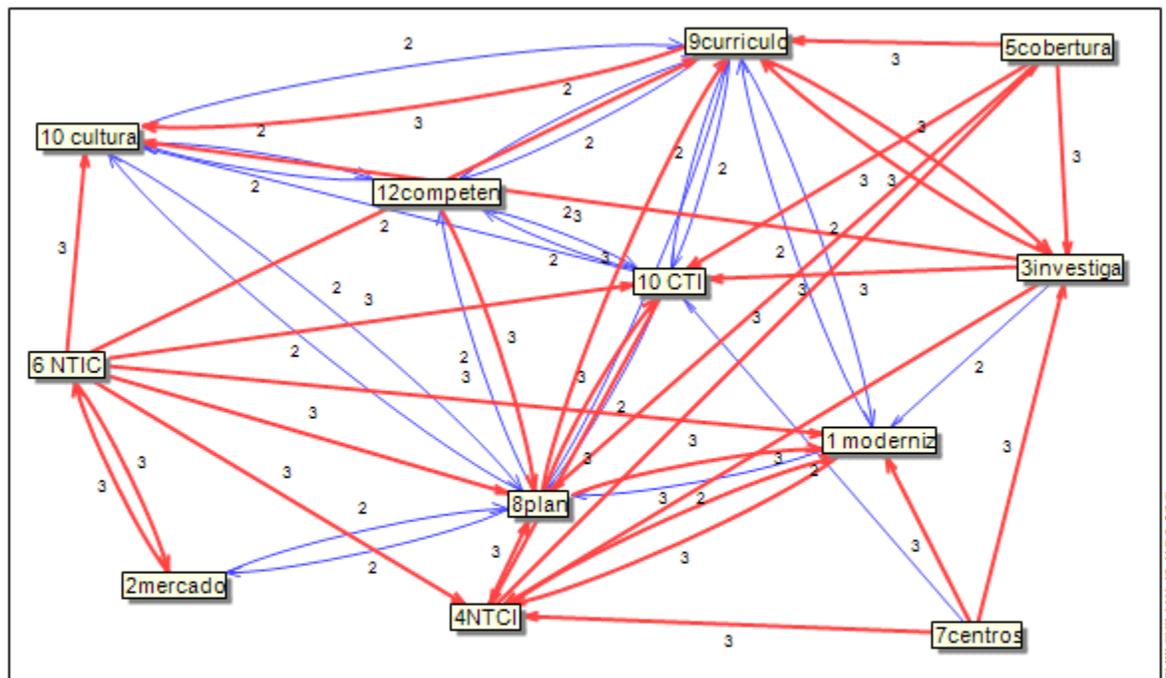
No sobra hacer alusión a los currículos pertinentes como capacidad para abordar los nuevos y complejos problemas del mundo de hoy, donde la escuela requiere desmontar el sistema escolar monolítico, anacrónico, de estructuras inflexibles y desconectado de la realidad, y cambiarlo por uno que asuma las nuevas paradojas de un mundo ' fragmentado, pero globalizado, rico y productivo pero empobrecido, plural y diverso pero intolerante y violento, con gran riqueza ambiental pero en continuo deterioro.

Las relaciones de Influencia / dependencia del eje de educación y formación (ver Ilustración 6. P, 31), se muestra el flujo de corrientes de trabajo entre los problemas interrelacionado.

Ilustración 6. Relaciones de influencia/dependencia eje educación y formación

⁷ Ver: Plan decenal sectorial en investigación educativa para la modernización escolar de los niveles (2007 - 2016): red de instituciones educativas constructoras de desarrollo institucional integrado. Coordinador Elías Tapiero Vásquez. Universidad de la Amazonia. Caquetá. 2007.

Gráfico de influencias directas



- Influencias más débiles
- Influencias débiles
- Influencias medias
- Influencias relativamente importantes
- Influencias más importantes

Fuente: Programa MIC MAC

Las NTIC integradas en el desarrollo curricular impactan de manera directa sobre: El Plan de Desarrollo Educativo, la apropiación social de CTI; la modernización, calidad y cobertura de la educación; y el uso y apropiación de NTIC.

También es de notar la posición central del Plan Departamental de Educación y su relación en doble vía con: NTIC, modernización, currículos pertinentes y por competencias.

Es de anotar que el tema de los Centros de Investigación no constituye motivo de desvelo en tanto será resuelto en la medida que se alcancen las metas arriba localizadas. Esto es entendible. Porque, de que sirve tener el mayor centro de investigaciones regionales si no existe institucionalidad de CTI, ni contamos con una población educada en valores o simplemente no se evidencian progresos en el equipamiento y modernización del sistema educativo regional: Sería como construir una catedral en el desierto.

1.5. Retos y desarrollo de oportunidades y capacidades

El análisis estructural permite identificar y priorizar los problemas en cada campo de trabajo, según su poder de influencia y dependencia, este reporto las gráficas en las cuales se interrelacionan los problemas dentro de un campo de trabajo específico. Ahora, toca ver los tres campos de trabajo juntos, generando relaciones dinámicas en todo el sistema regional de ciencia y tecnología.

Al considerar el impacto futuro de tales relaciones problemáticas con poder de anticipación, adquiere sentido la necesidad de la acción presente orientada de manera estratégica para enfrentar el problema como un RETO a encarar desde las CAPACIDADES y OPORTUNIDADES identificadas en el estado del arte.

En otras palabras, este es el objetivo central del Plan: Transformar los problemas en fortalezas a través del desarrollo de oportunidades y capacidades conjuntamente y de manera integral por los campos de trabajo.

Como procedimiento metodológico, en la Tabla 18 (p, 32) y las conexiones entre los campos y al interior de los mismos, estableciendo interacciones o eventos.

Tabla 18. Retos y desarrollo de oportunidades y capacidades

CAMPOS DE TRABAJO	RETOS	CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES
BIODIVERSIDAD, AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL	Sistemas sostenibles de producción Plan de desarrollo territorial-POT- Manejo y protección de ecosistemas Gestión servicios ambientales Manejo de cuencas hidrográficas	Centros de investigación y desarrollo Ecosistemas estratégicos y parques Ubicación geoestratégica e interés mundial por la amazonia Demanda internacional de servicios ambientales Posgrados en sistemas sostenibles Organización de productores
COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD E INNOVACION	Desarrollo de conglomerados Incubadoras de empresas de base tecnológica Formación emprendimiento y formalización Fomento y desarrollo modelo de gestión empresarial Promoción de la cultura empresarial	Plan Departamental de competitividad Integración y ampliación de mercados y biocomercio. Política de emprendimiento Biodiversidad, recursos naturales

		<p>y del ambiente</p> <p>Integración de cadenas productivas</p> <p>Competitividad, conectividad y telefonía móvil.</p> <p>Desarrollo programas eco turísticos</p>
EDUCACION Y FORMACION	<p>Uso y aplicación de NTIC</p> <p>Desarrollo y consolidación del Plan de educación regional</p> <p>Modernización, cobertura y calidad educación</p> <p>Fomento y estímulo a la investigación regional</p> <p>Currículos pertinentes en el contexto local</p> <p>Apropiación curricular por competencias</p>	<p>Investigación y redes de conocimiento</p> <p>Posgrados en educación.</p> <p>Grupos de investigación y semilleros.</p> <p>Programa ONDAS y convocatorias</p> <p>Formación en valores y derechos humanos.</p> <p>Infraestructura de TIC</p> <p>Política de ampliación de cobertura y calidad</p>

Nota: Elaborada por los autores 2011

1.6. Campo de trabajo biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

1. Los sistemas sostenibles de producción constituyen un reto para los centros de investigación y formación de posgraduados que se nutren con las capacidades provenientes del campo de formación y educación: Investigación y redes de conocimiento, grupos y semilleros de investigadores, programa ONDAS y formación en valores y derechos humanos.
2. En consecuencia, el principal beneficiado es el campo de competitividad de la producción regional al contar con elementos del desarrollo sostenible, manejo de microcuencas y preservación de ecosistemas; todo este conocimiento orientando los procesos de planeación y ordenamiento territorial.

1.7. Campo de competitividad, productividad e innovación

1. Promoción de la cultura empresarial como la Formación, emprendimiento y formalización como una forma de repensar la región. Creación de condiciones para la competitividad a partir de: La incubadora de empresas, fomento del modelo empresarial e integración de clúster de producción. Este reto recibe el impacto directo de la política de emprendimiento y conectividad + telefonía móvil a través del uso y aplicación de las TIC en la formación y educación del talento humano.
2. Por otra parte la demanda internacional de servicios ambientales y ampliación/integración de biocomercio, constituyen oportunidades para la incubadora de empresas de base tecnológica, opciones productivas para las organizaciones de productores y una apuesta competitiva para el departamento.
3. Adicionalmente, las cadenas productivas progresan hacia la integración de conglomerados productivos para el aprovechamiento sostenible del potencial de biodiversidad y recursos naturales y del ambiente.

1.8. Campo de educación y formación

1. El desarrollo y consolidación del Plan Departamental de Educación constituye uno de los grandes retos al contener los problemas que plantea el desarrollo investigativo escolar asociado a currículos pertinentes y por competencias; todo en el marco de las metas nacionales de modernización, ampliación de cobertura y calidad de la educación.
2. Las capacidades en posgrados, programa ONDAS, grupos de investigación y semilleros, formación en valores y derechos humanos significan oportunidades para el desarrollo de investigación y redes de conocimiento, posgrados a alto nivel, y cualificación del trabajo en procesos de planificación y ordenación del territorio.

1.9. Definición de objetivos de desarrollo

A partir de *Retos y Desarrollo de Oportunidades y Capacidades*, en donde convergen los tres campos o ejes estratégicos de trabajo, ensamblamos los objetivos de desarrollo que apuntan al logro de las metas (*agua-empleo-cultura-valores-institucionalidad y modernización*) localizadas en el análisis estructural

Tabla 19. Objetivos de desarrollo

OBJETIVO DE DESARROLLO	METAS
1. Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico.	Disponibilidad y garantizar la disponibilidad, calidad y cobertura del agua.
2. Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria.	Fuentes de generación de empleo
3. Desarrollar modelo conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional.	
4. Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional.	
5. Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos.	Identidad cultural y educación en valores
6. Potenciar procesos de formación avanzada que fomente la investigación e innovación en el contexto regional.	Modernización de infraestructura y equipamiento educativo
7. Desarrollar estrategias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el contexto regional.	Institucionalidad de CTI

Fuente: Los autores. Análisis estructural. 2011

2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS E INVOLUCRADO O ACTORES EN EL SISTEMA DE CT+I REGIONAL.

Con los resultados del análisis estructura se han identificado una serie de “variables determinantes y estratégicas” (*Oportunidades y Riesgos*) en cada uno de los ejes estratégicos de desarrollo del sistema de PDCT+I que deben ser los escenarios de movilidad de los estudios regionales en ciencia, tecnología e innovación + investigación para la construcción de región no son neutras, sino que tras ellas ocurre un entramado juego e intereses de los actores sociales con quienes están, de alguna manera, relacionadas directa e indirecta o potencial indirecta.

Por esto, lo primero que haremos será enumerar los actores involucrados para la construcción del sistema PDCT+I:

Si definimos el poder como la “capacidad que tiene un actor de doblegar la voluntad de otro”, el grado de poder que manejan los diferentes actores podría ser objeto de la constatación y consiguiente calificación asignada por un grupo de actores.

Es importante dejar claro que los actores sociales e involucrados siempre obran en defensa de sus propios intereses y que esta constante origina alianzas, temores y conflictos con las relaciones de los demás actores.

Tal situación da lugar a “campos de batalla” y “objetivos asociados”, los cuales se determinan precisando la actuación real de los actores que, evidentemente, es diferente del deber ser o comportamiento ideal de cada uno de ellos.

A continuación se realizara un análisis de cada eje estratégico PDCT+I, en los actores involucrados:

2.1. Eje estratégico formación y educación:

Tabla 20. Identificación de actores involucrados eje formación y educación

ACTORES	INSTITUCIÓN	NOMBRE
A ₁	Asociación de institutores del Caquetá	Hollman Sierra
A ₂	Secretaria de educación departamental	Bianeth Villalobos
A ₃	Secretaria de educación municipal	Mercedes Artunduaga
A ₄	Universidad de la Amazonia (Vicerrectoria académica)	Alberto Fajardo
A ₅	Caja de compensación familiar del departamento del Caquetá. (División de educación)	Mireya Anacona
A ₆	Servicio nacional de aprendizaje –SENA	Irma Omaira Maya

A ₇	Colciencias (Proyecto Ondas)	Javier Martínez
A ₈	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD (Coordinación académica)	Fernando Silva
A ₉	ANTHOC	Alfredo Castro
A ₁₀	Dirección de Posgrados- FCCEA	Luis Fernando Trujillo
A ₁₁	Especialización en Pedagogía	Amparo Flórez

Fuente: Diseño autores

En el desarrollo de esta herramienta de juego de actores se invitaron a participar 14 actores en el desarrollo de PDCT+I, de cuales respondieron nueve (09) representaciones institucionales que se encuentran involucradas en el fortalecimiento de sistema de ciencia, tecnología e innovación.

El grado de poder de estos actores se establece a través de un proceso similar al “Análisis Estructural”. Cada uno de los actores involucrados en el desarrollo del sistema analiza su relación con los otros actores y califica de la siguiente forma el nivel de influencia de un actor sobre otro en una matriz relacional, empleando la escala siguiente: 4(Influencia Muy fuerte), 3 (influencia fuerte), 2 (Influencia moderada), 1 (influencia débil), 0 (influencia nula), el cual podemos ver en la Tabla 20 (P, 36), relación de influencias simples entre actores.

2.1.1. Relación de actores por actores en el eje de formación y educación.

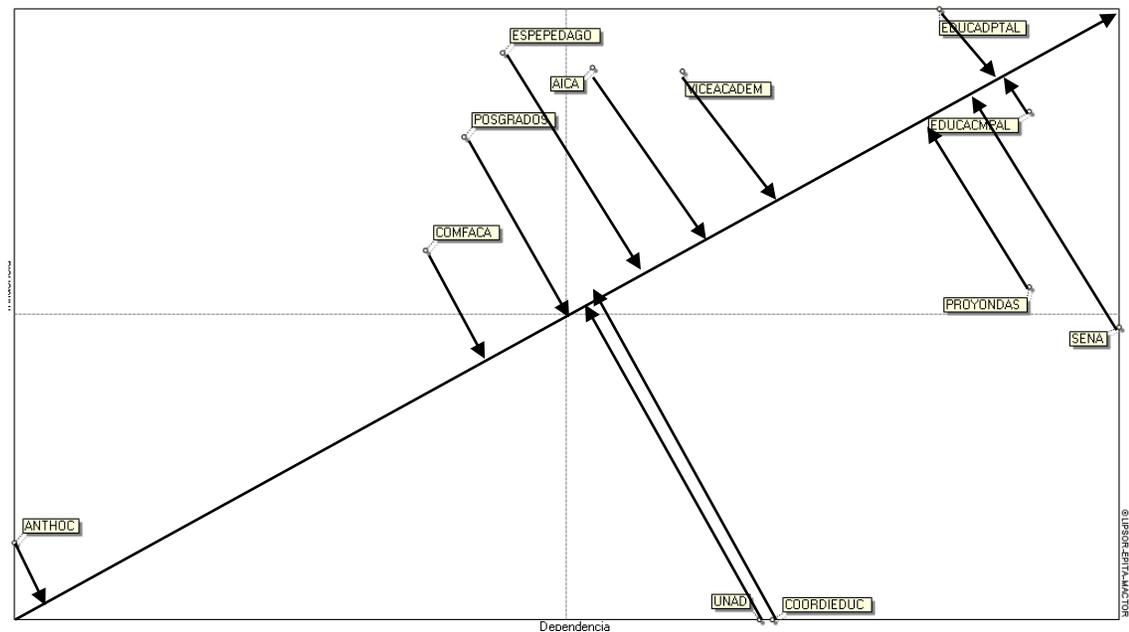
Tabla 21. Relación de influencias simples entre actores de CT+I.

ACTORES	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
A ₁ Asociación de institutores del Caquetá –AICA	X	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3
A ₂ Secretaría de educación departamental	2	X	4	4	3	4	4	4	3	0	3	3
A ₃ Secretaria de educación municipal	3	3	X	2	1	1	3	2	2	0	2	2
A ₄ Universidad de la Amazonia (Vicerrectoría académica)	2	2	2	X	1	1	3	3	1	1	4	4
A ₅ División de educación Comfaca	2	3	3	0	X	0	2	2	0	2	0	0
A ₆ Coordinación de educación	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0
A ₇ Servicio nacional de aprendizaje SENA	1	2	2	1	1	3	X	2	2	0	0	0
A ₈ Colciencias (Proyecto Ondas)	0	4	4	1	1	0	4	X	1	0	0	0
A ₉ Universidad nacional abierta y a distancia.(Coordinación académica)	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
A ₁₀ ANTHOC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0
A ₁₁ Dirección de posgrado (Uniamazonia)	1	1	1	4	1	1	3	4	3	1	X	4
A ₁₂ Especialización en pedagogía	3	4	4	4	1	3	1	2	1	1	2	X

Nota: Relación de la calificación de los diferentes actores del eje de formación y educación

Con la tabulación de los resultados de la Tabla 21 (P, 37), se puede construir el Ilustración 7 (P, 38), plano de influencia entre actores con la percepción o mejor la calificación entre los actores:

Ilustración 7. Plano de posicionamiento de influencia entre actores



Fuente: Software Lipsor MIC MAC

Los actores de *alto poder* son actores influyentes, poco dependientes: Secretaria de educación departamental, secretaria de educación municipal, Colciencias proyecto ondas y Sena.

Los actores de *mediano poder* son muy influyentes pero al mismo tiempo son muy dependientes: Especialización en pedagogía, posgrados, vicerrectoría académica Uniamazonia y asociación de institutores AICA.

Los actores de *bajo poder* son poco influyentes y poco dependientes: Coordinación de educación, Universidad nacional abierta y a distancia.

Los actores de *muy bajo poder* son poco influyentes sobre los demás y al mismo tiempo muy dependiente de ellos: Comfaca división de educación y asociaciones sindicales.

Tabla 22. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I

ACTORES	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂	IMAXi
A ₁ Asociación de institutores del Caquetá –AICA	X	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	32
A ₂ Secretaria de educación departamental	3	X	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	39
A ₃ Secretaria de educación municipal	3	3	X	3	3	3	3	3	3	2	3	3	32
A ₄ Universidad de la Amazonia (Vicerrectoría académica)	3	4	4	X	2	3	3	4	3	2	4	4	36
A ₅ División de educación Comfaca	3	3	3	3	X	3	3	3	3	2	3	3	32
A ₆ Coordinación de educación						X							
A ₇ Servicio nacional de aprendizaje SENA	2	2	2	2	2	3	X	2	2	1	2	2	22
A ₈ Colciencias (Proyecto Ondas)	3	4	4	4	3	4	4	X	3	1	3	3	36
A ₉ Universidad nacional abierta y a distancia. (Coordinación académica)	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	
A ₁₀ ANTOHOC	2	2	2	2	2	2	2	2	1	X	2	2	21
A ₁₁ Dirección de posgrado (Uniamazonia)	3	4	4	4	1	3	4	4	3	1	X	4	35
A ₁₂ Especialización en pedagogía	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	X	39
IMAXi	25	29	30	29	22	32	30	29	27	15	28	28	324

Fuente: Diseño autores

Como en el análisis estructural estos valores son elevados a una potencia y a partir de ellos se establece un coeficiente, llamado ri^* , el cual está basado en el siguiente razonamiento: el actor que tiene mayor poder es aquel que puede influir mucho sobre los demás y al mismo tiempo depende muy poco de ellos. (Ver

Tabla 23. P, 40 ver Ilustración 8. P, 40).

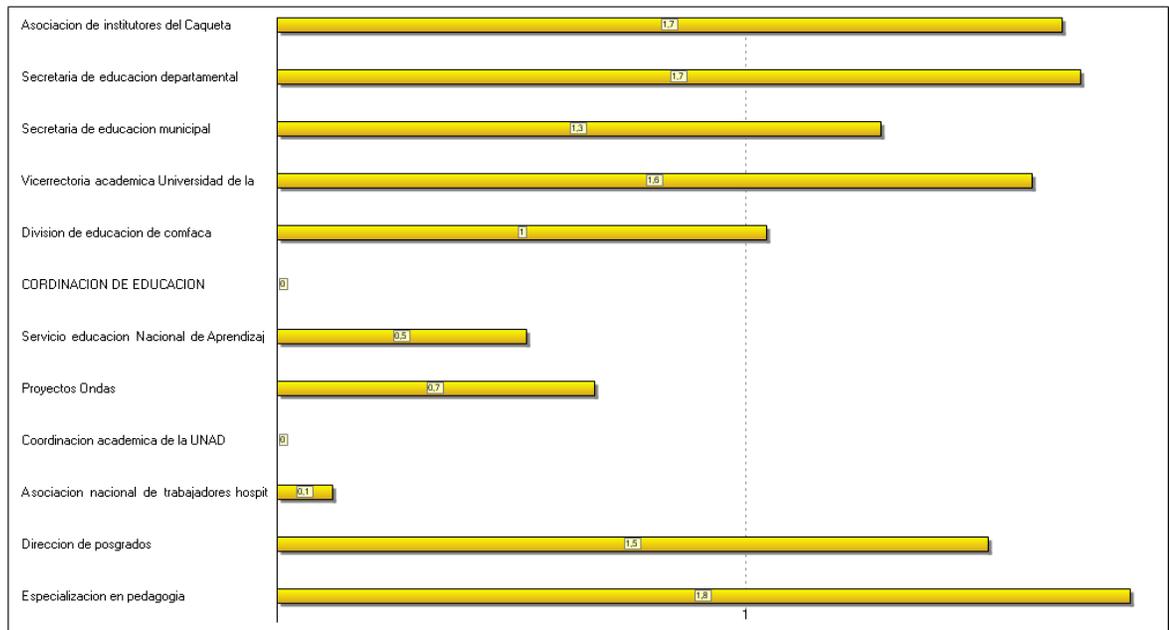
Tabla 23. Coeficiente ri^* de los actores

ACTORES	Coeficiente ri^*
A ₁ Asociación de institutores del Caquetá –AICA	1,68
A ₂ Secretaria de educación departamental	1,71
A ₃ Secretaria de educación municipal	1,29
A ₄ Universidad de la Amazonia (Vicerrectoría académica)	1,61
A ₅ División de educación Comfaca	1,04
A ₆ Coordinación de educación	0,00
A ₇ Servicio nacional de aprendizaje SENA	0,53
A ₈ Colciencias (Proyecto Ondas)	0,68
A ₉ Universidad nacional abierta y a distancia.(Coordinación académica)	0,00
A ₁₀ ANTOHOC	0,12
A ₁₁ Dirección de posgrado (Uniamazonia)	1,52
A ₁₂ Especialización en pedagogía	1,82

Fuente: Resultado del software LIPSOR

Según el resultado del coeficiente ri^* , los actores que tiene mayor motricidad para influenciar el sistema de CT+I, especialización en pedagogía 1.82, secretaria de educación departamental 1,71, la asociación de institutores del Caquetá AICA 1,68, vicerrectoría académica 1,62 de la Universidad de la Amazonia.

Ilustración 8. Histograma de poder de los actores relaciones de fuerza MIDI



Fuente: Software Lipsor Mactor

Si somos conscientes del poder de los actores podemos recordar la época de coliseo romano en que los gladiadores saltan a la arena a ganar el combate quien gana el que pueda influenciar el otro actor, como lo podríamos hacer con una comparación con las fichas del ajedrez nos permitiría establecer el siguiente Símil. (Ver Tabla 24. P, 41).

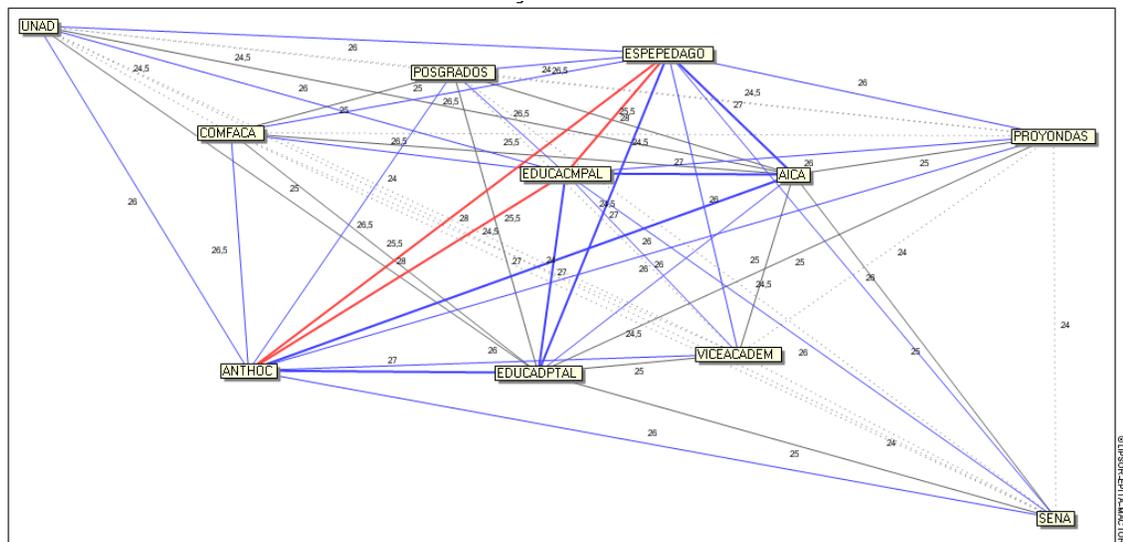
Tabla 24. Relación de Actores con Juego de Ajedrez

FICHA	FIGURA	PODER	ACTORES
REINA		MAP	Secretaría de educación departamental, secretaria de educación municipal, Especialización en pedagogía y AICA.
LAS TORRES		AP	Vicerrectoría académica, dirección de posgrados pos-grados, Colciencias proyecto Ondas
LOS ALFILES		MP	Comfaca, Sena
LOS CABALLOS		BP	UNAD

LOS PEONES		MBP	ANTHOC Coordinación Educación
------------	---	-----	----------------------------------

Fuente: Diseño autores

Ilustración 9. Convergencia entre actores



Fuente: Software Lipsor Mactor

Si emprendiéramos una acción agresiva la triangulación de acciones debería realizarse en dos niveles: el primero secretarías de educación departamental y municipal, especialización en pedagogía y asociaciones, la segunda acción la realizaríamos con la vicerrectoría académica y la asociación de institutores del Caquetá.

2.1.2. Alianzas y Conflictos de los Actores Sociales

Detrás de los fenómenos identificados como “variables claves” están presentes las estrategias y el manejo del poder de los Actores Sociales, que se identificaron en la fase anterior del Mic-Mac sobre el objeto de investigación.

En cada reto y objetivo asociado hay actores triunfadores y actores perdedores. Cada una de estas situaciones favorece a alguien y desfavorece a otros. En consecuencia podría generarse alianzas entre quienes llevan las de ganar y necesariamente conflictos con quienes se ven perjudicados.

Los actores que se hallan favorecidos intentarán luchar en cada caso para que esta situación se prolongue, e igualmente, los que se encuentran desfavorecidos aspirarán a luchar por el cambio de condiciones y realidades.

Esta contienda de los actores sociales por defender sus intereses, da lugar a circunstancias parecidas a las jugadas del ajedrez en donde cada uno esgrime el poder con que cuenta y aprovecha los flancos sensibles y las debilidades del contendor.

Veamos, los planteamientos de este juego de poderes de los actores sociales, en el caso del Departamento del Caquetá en un horizonte de 18 años.

2.1.3. Diseño Objetivos de Desarrollo PCT+I:

Entre estas estrategias se hallan los “retos estratégicos” u objetivos de desarrollo o asociados alrededor de los cuales los actores que hemos identificado presentan convergencias o divergencias.

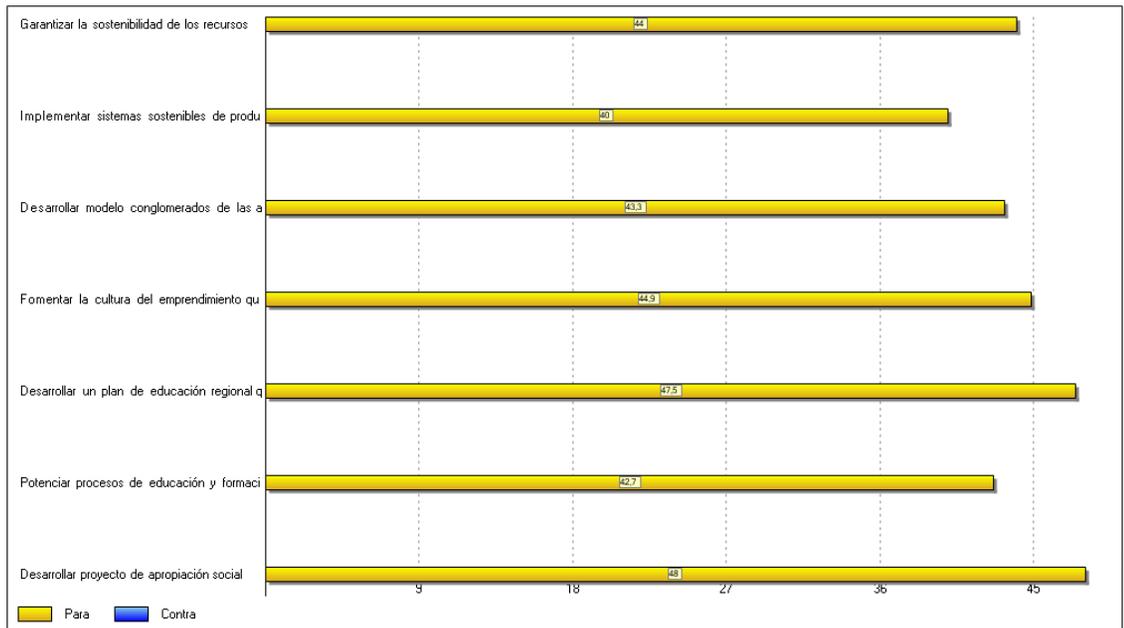
Estos retos u objetivos de desarrollo se construyen con los resultados de las herramientas anteriores, y con los insumos suministrados de los campos de estratégicos de trabajo que, obviamente, guardan relación con las “variables clave”, estas relaciones se hacen más evidentes en el análisis de oportunidades y riesgos con la construcción de los siguiente objetivos de desarrollo.

- O₁** Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico.
- O₂** Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria.
- O₃**. Desarrollar modelo de conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional.
- O₄**. Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional.
- O₅**. Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos.
- O₆**. Potenciar procesos de formación avanzada que fomente la investigación e innovación en el contexto regional.
- O₇**. Desarrollar estrategias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el contexto regional.

2.1.4. Movilidad de los actores sobre los objetivos:

Los objetivos son conflictivos en la medida en que agrupen igual número de actores a favor que en contra.

Ilustración 10. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos eje estratégico formación y educación



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR Mactor

La matriz, posiciones valoradas de los actores sobre los objetivos, nos muestra claramente el grado de compromiso que tienen cada uno de los actores para desarrollar los objetivos, la selección de estos identifican objetivos de desarrollo en los tres ejes estratégicos mostrando así el grado de importancia que le otorgaron los actores:

- O₇** Desarrollar estrategias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el contexto regional. (48)
- O₅** Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos. (47.5)
- O₄** Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional. (44.9)
- O₁** Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico. (44)
- O₃** Desarrollar modelo de conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional. (43.3)
- O₆** Potenciar procesos de formación avanzada que fomente la investigación e innovación en el contexto regional. (42.7)
- O₂** Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria. (40)

2.2. Eje estratégico competitividad productividad e innovación:

Tabla 25. Identificación de los actores que controlan e influyen el desarrollo de la CT+I en el eje estratégico de Competitividad, productividad e innovación.

Actores	Institución	Nombre
A ₁	Bancoomeva	Tito Augusto Romero
A ₂	Asociación de municipios del Caquetá AMDELCA	Jair Díaz Díaz
A ₃	Comité de Ganaderos del departamento del Caquetá	Rafael Torrijos
A ₄	Comité interbancario	Luis Jaime Barco
A ₅	Secretario de planeación municipal	Manuel Trujillo
A ₆	Cámara de Comercio de Florencia para el Caquetá	Eduardo Moya Contreras
A ₇	Secretaria de planeación departamental	Carlos Alfonso Peña Santos
A ₈	Universidad nacional abierta y a distancia	Edilberto Silva Fierro
A ₉	Asociación de Microempresarios del Caquetá ASOMICAQ	Carlos Mario Puerta Espinosa
A ₁₀	Unidad de emprendimiento	Norma Constanza Beltrán
A ₁₁	Zona Franca	Álvaro Marlés Artunduaga

Nota: Relación de los diferentes actores del eje de competitividad, productividad e innovación

En el desarrollo de esta herramienta de juego de actores se invitaron a participar en el desarrollo de PDCT+I, 15 actores solo participaron diez (10) representaciones institucionales que se encuentran involucradas en el fortalecimiento de sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Relación de actores por actores en el eje de competitividad, productividad e innovación.

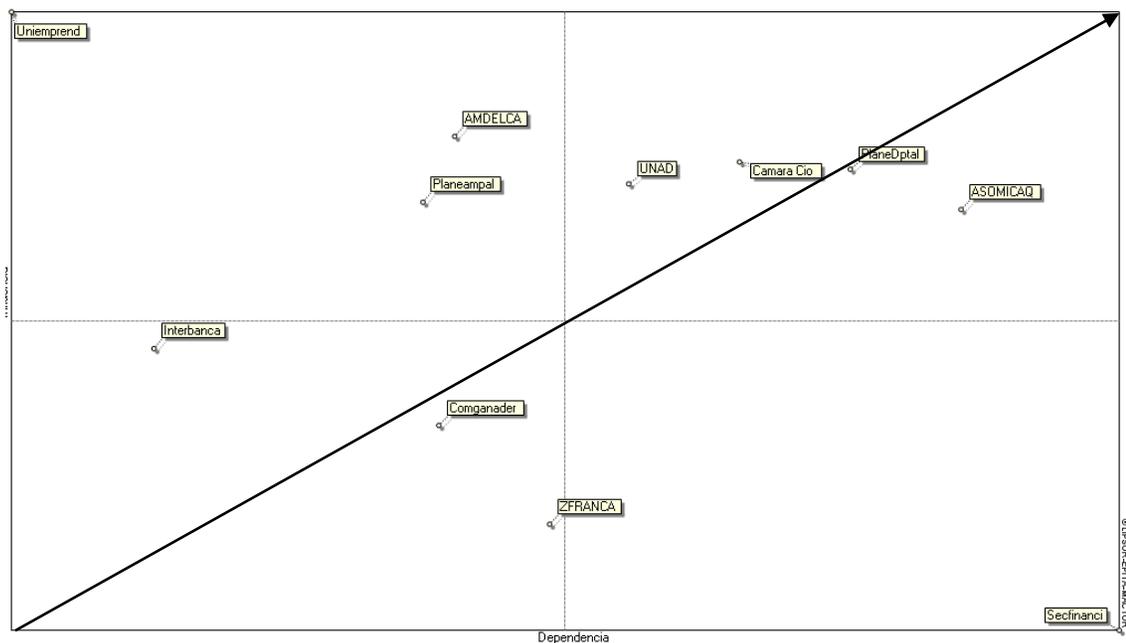
Tabla 26. Matriz de juego de actores eje de competitividad, productividad e innovación

ACTORES	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
A ₁ . Cámara de Comercio de Florencia	X	4	2	2	2	1	3	1	3	1	1	2
A ₂ . Unidad de Emprendimiento	4	X	4	3	4	3	4	4	4	2	3	4
A ₃ . UNAD	3	1	X	1	1	2	2	3	3	1	1	3
A ₄ . Comité de entidades financieras	3	0	1	X	4	0	1	2	0	3	2	1
A ₅ . Sector financiero	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A ₆ . Asociación de municipios AMDELCA	2	1	3	2	2	X	2	4	2	1	3	2
A ₇ . Zona Franca	1	0	0	0	3	0	X	1	1	0	0	0
A ₈ . Secretaría de planeación departamental	2	3	2	0	0	3	1	X	4	1	2	0

A ₉ . Asociación de microempresarios	4	0	2	3	2	3	0	2	X	1	2	3
A ₁₀ . Cofema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
A ₁₁ . Secretaría de planeación municipal	1	1	3	0	3	4	4	3	3	0	X	0
A ₁₂ . Comité de Ganaderos	0	0	1	0	2	0	0	2	3	4	1	X

Nota: Relación de la calificación de los diferentes actores del eje de competitividad, productividad e innovación.

Ilustración 11. Plano de los actores del eje estratégico y posicionamiento influencia y dependencia entre actores



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

Los actores de *alto poder* son actores influyentes, poco dependientes: asociación de municipios del departamento del Caquetá AMDELCA, Secretaria de planeación, Unidades de emprendimiento.

Los actores de *mediano poder* son muy influyentes pero al mismo tiempo son muy dependientes: Universidad nacional abierta y a distancia, Cámara de comercio, asomicaq, planeación departamental.

Los actores de *bajo poder* son poco influyentes y poco dependientes: Sector financiero, zona franca, comité de ganaderos, comité interbancario.

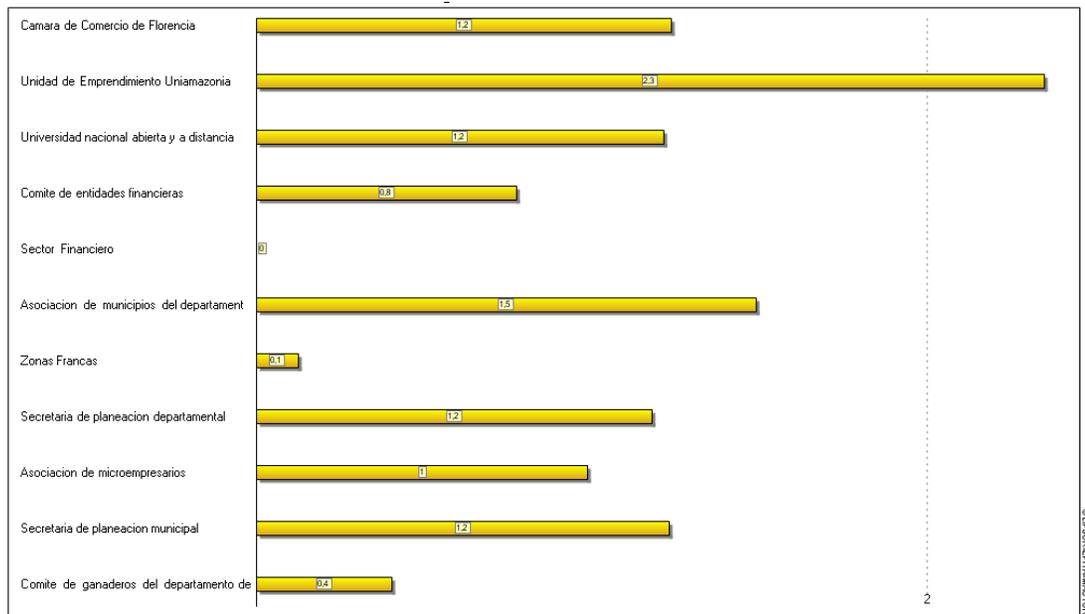
Los actores de *muy bajo poder* son poco influyentes sobre los demás y al mismo tiempo muy dependiente de ellos: Sector financiero.

Tabla 27. Coeficiente r_i^* de los actores

ACTORES	Coeficiente r_i^*
A ₁ Cámara de Comercio de Florencia para el Caquetá	1,24
A ₂ Unidad de emprendimiento	2,35
A ₃ Universidad nacional abierta y a distancia	1,21
A ₄ Comité interbancario	0,78
A ₅ Sector financiero	1,2
A ₆ Asociación municipal de alcaldes del Caquetá AMDELCA	1,49
A ₇ Zonas Francas	0,13
A ₈ Secretaria de planeación departamental	1,18
A ₉ Asociación de Microempresarios del Caquetá ASOMICAQ	0,99
A ₁₀ Secretaria de planeación municipal	1,23
A ₁₁ Comité de ganaderos del Caquetá	0,41

Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

Ilustración 12. Histograma de relaciones de fuerza MIDI



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

El histograma presenta la percepción de cada uno de los actores sobre la influencia de ellos frente al desarrollo del eje y su nivel de compromiso con los objetivos, reestructurando el orden por la aplicación de la herramienta potencializando el razonamiento del poder de un actor sobre los demás.

Si realizamos una comparación con la partida de un juego de ajedrez nos permite realizar la siguiente comparación:

Tabla 28. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I (MMIDI)

FICHA	FIGURA	PODER	ACTORES
Reina		MAP	Unidad de Emprendimiento (Red)
Torres		AP	AMDELCA Sec. Planeación Municipal
Alfiles		MP	Sec. Planeación Departamental Cámara de comercio de Florencia Asociación de micro empresarios del Caquetá SOMICAQ UNAD
Caballos		BP	Asociación de Entidades Financieras Comité de ganaderos del Caquetá Zona franca
Peones		MBP	Sector financiero

Fuente: Autores Diseño propio

Si se pudiera que busca unos socios para el desarrollo de eje estratégico de estudio las Unidades de Emprendimiento, la asociación de municipios del departamento del Caquetá –AMDELCA- y Secretaría de Planeación Municipal serían los actores de mayor influencia para alcanzar los objetivos asociados.

Un segundo grupo de actores en la consecución de los objetivos de desarrollo asociado por su nivel de motricidad sobre ellos serían: Universidad nacional abierta y a distancia –UNAD-, Cámara de Comercio de Florencia, Secretaría de Planeación Departamental y asociación de microempresarios del Caquetá –ASOMICAQ-.

En el caso de la UNAD, su posicionamiento se debe a que es una institución que brinda formación en educación superior con cobertura en todo el territorio departamental y en especial en zonas de difícil acceso. Mientras tanto la Cámara de Comercio qué tipo de dinámica se está generando – semillero – ideas empresariales – además hace parte de la junta directiva de la comisión regional de competitividad.

Aunque se considera que la Secretaría de Planeación Departamental siempre será un actor de moderado poder porque su gestión no se focaliza en la ejecución de los proyectos pero siempre será un actor representativo por su dinámica regional teniendo en cuenta que ha tenido aportes importantes como el de ser fundador del CRC, se deduce que su ubicación en el plano se debe, por un lado, a su bajo nivel de articulación, y por otro, a la poca visibilidad y conocimiento de los procesos que adelanta.

En cuanto a ASOMICAQ, su nivel de poder se sustenta en que es una institución relativamente nueva, la cual está en proceso de posicionamiento en la región, principalmente a través del fondo rotatorio micro empresarial (créditos).

Y por último, los actores Comité de Entidades Financieras, Comité de Ganaderos y Zona Franca están ubicados en una posición de bajo poder. En el caso del Comité de Entidades Financieras, su representatividad esta sesgada única y exclusivamente al sector bancario de la región, por lo tanto su articulación con el resto de actores priorizados en este estudio es mínima. En cuanto al Comité de Ganaderos del Caquetá, debido a su función gremial tiene una dinámica de articulación baja, pues carece de recursos económicos suficientes y la gran mayoría de los programas que ejecuta en el territorio dependen de las políticas nacionales de FEDEGAN. Por su parte, la Zona franca, es un proceso muy nuevo en el territorio que se encuentra en fase de consolidación y por esta razón la articulación y representatividad con los demás actores es baja.

2.2.1. Diseño Objetivos de desarrollo PDCT+I para eje de competitividad, productividad e innovación:

Entre estas estrategias se hallan los “retos estratégicos” u objetivos de desarrollo o asociados alrededor de los cuales los actores que hemos identificado presentan convergencias o divergencias.

Estos retos u objetivos de desarrollo se construyen con los resultados de las herramientas anteriores, y con los insumos suministrados de los campos de estratégicos de trabajo que, obviamente, guardan relación con las “variables clave”, (ver Tabla 29. P, 49) estas relaciones se hacen más evidentes en el análisis de oportunidades y riesgos con la construcción de los siguiente objetivos de desarrollo.

Tabla 29. Matriz de convergencias de actores por objetivos

ACTOR	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	SUMA
Cámara de Comercio	1	2	4	4	2	2	2	17
Unidad Emprendimiento	4	4	4	4	4	4	4	28
UNAD	3	3	2	4	4	4	3	23
Comité Entidades Financieras	3	3	3	4	4	4	3	24
Sector Financiero	0	0	0	0	0	0	0	0
AMDELCA	4	4	4	4	4	4	4	28
Zona Franca	4	4	4	4	4	4	4	28
Planeación Departamental	3	3	4	4	3	4	4	25
ASOMICAQ	3	4	4	4	-2	4	3	24
Planeación Municipal	4	3	3	3	2	2	3	20
Comité de Ganaderos	4	4	3	4	2	3	3	23
SUMA	33	34	35	39	29	35	33	-

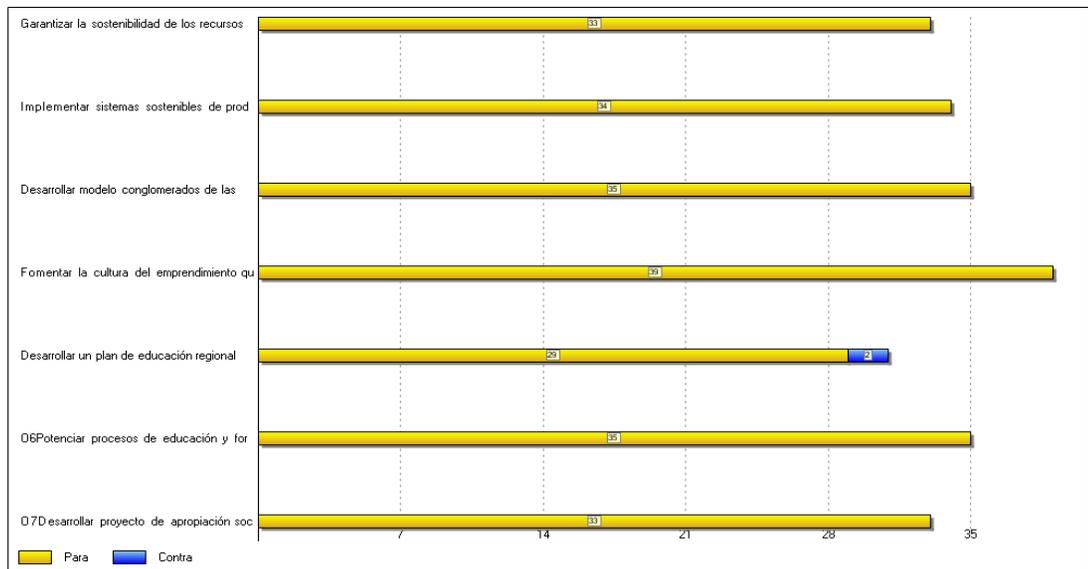
Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

En la Tabla 29 (p, 49), se aprecia la relación de los actores frente a los objetivos con la mayor puntuación que representan los de mayor favorabilidad, el O₄, O₃, O₆ y O₂ es decir a los que mayor aporte pueden hacer los actores a través de sus proceso misionales.

2.2.2. Movilidad de los actores sobre los objetivos:

Los objetivos son conflictivos en la medida en que agrupan igual número de actores a favor que en contra

Ilustración 13. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos

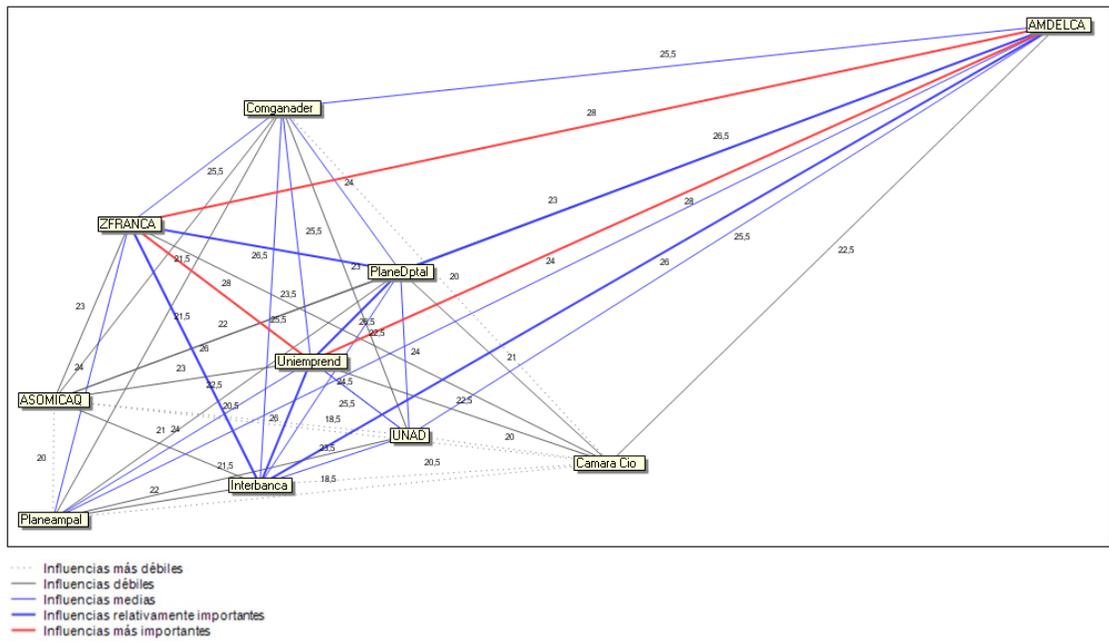


Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

A continuación se ilustra la influencia de los objetivos con la movilidad de los actores sobre cada uno de ellos, con esta nueva ubicación se redefine la priorización sobre los objetivos de desarrollo asociado desde el eje de competitividad, productividad e innovación:

- O₄**. Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional. (39)
- O₃**. Desarrollar modelo de conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional. (35)
- O₆**. Potenciar procesos de formación avanzada que fomente la investigación e innovación en el contexto regional. (35)
- O₂**. Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria. (34)
- O₁**. Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico. (33)
- O₇** Desarrollar estrategias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el contexto regional. (33)
- O₅**. Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos. (29)

Ilustración 14. Convergencia entre actores



Fuente: Programa MIC MAC

Se puede afirmar que los actores más influyentes en el alcance de los objetivos de desarrollo son Unidad de Emprendimiento, Zona Franca y AMDELCA, confirmando los resultados de las matrices anteriores. Es decir, que son los responsables directos de adelantar procesos que permitan materializar estos objetivos de desarrollo.

Después de ellos, están los actores que tienen una influencia importante en el alcance de los objetivos de desarrollo, y aunque no son responsables directos si tienen un alto grado de contribución, acompañando a los actores principales y aportando a los procesos que se lleven a cabo. Estos actores son Secretaría de Planeación Departamental y Comité de Entidades Financieras.

Por último se encuentran actores que por su grado de influencia, en este caso baja, su participación en el alcance de los objetivos no es muy relevante, prestando algún tipo de apoyo en los procesos. Los actores son Comité de Ganaderos, ASOMICAQ, Secretaría de Planeación Municipal, UNAD y Cámara de Comercio.

Cabe anotar, que actores como la Cámara de Comercio, Secretaría de Planeación Municipal y Comité de Ganaderos, que a nuestra opinión son importantes al momento de empezar a trabajar los objetivos, pese a presentar el mayor número de relaciones de influencia con los demás actores, desafortunadamente éstas son muy débiles dejando ver la necesidad de movilización y articulación de éstos de tal forma que su actuación tenga mayor visibilidad e impacto en el Departamento.

2.3. Eje biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

Tabla 30. Identificación de los actores del eje biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

ACTORES	INSTITUCIÓN	NOMBRE
A ₁	Parques Nacionales	Robinson García
A ₂	Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI-	Carlos Hernández Rodríguez
A ₃	Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonia	Armando Merlano
A ₄	Secretaria de agricultura departmental	Wberty Arenas
A ₅	Asociación nacional de usuarios campesinos	Octavio Ordoñez
A ₆	Vicerrectoria de Investigaciones	Cesar Augusto Estrada
A ₇	Empresa de Servicios de Florencia –SERVAF-	Marcela Cuellar
A ₈	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER-	Mauricio Arango Molina
A ₉	SERVINTEGRAL	Leonardo Trujillo
A ₁₀	Asociación de recicladores	Nelly Vargas Vargas
A ₁₁	Asociación de reforestadores y cultivadores del Caquetá –ASOHECA-	Ismael Dussan

Fuente: Relación de los actores del eje estratégico biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

En el desarrollo de esta herramienta de juego de actores se invitaron a participar en el desarrollo de PDCT+I, 14 actores solo participaron once (11) representaciones institucionales que se encuentran involucradas en el fortalecimiento de sistema de ciencia, tecnología e innovación.

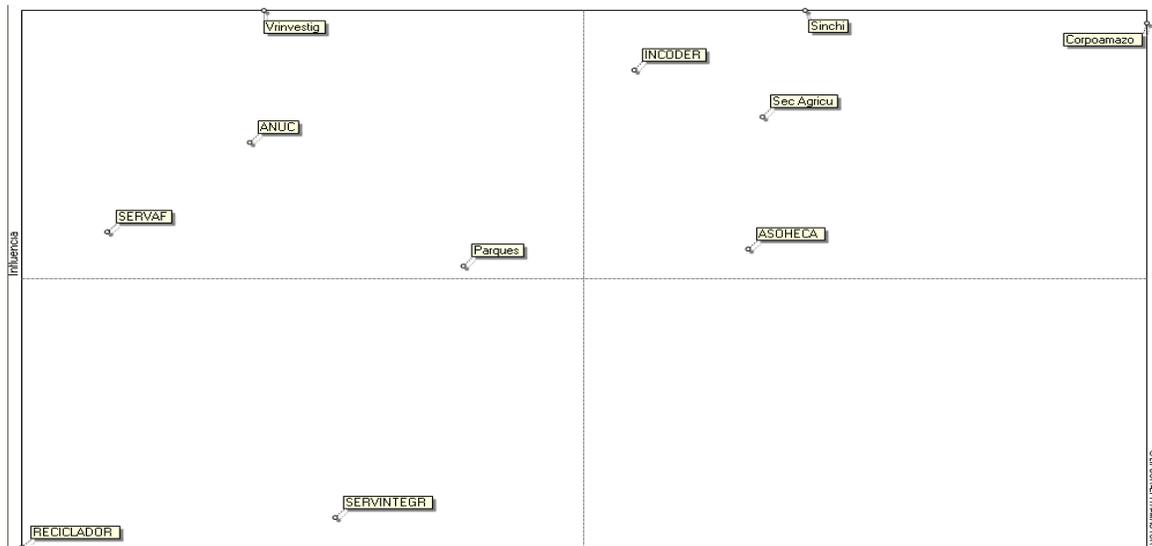
Tabla 31. Matriz de juego de actores eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

ACTORES	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁
A ₁ . Parques Nacionales	X	2	4	1	0	2	0	3	0	0	1
A ₂ . Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI	4	X	4	3	2	4	2	2	2	2	4
A ₃ Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonia	4	4	X	4	2	2	4	4	4	4	3
A ₄ . Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI	4	3	3	X	2	2	1	3	0	0	3
A ₅ . Asociación nacional de usuarios campesinos	0	3	3	2	X	0	4	4	3	0	4
A ₆ . Vicerrectoria de investigaciones	2	4	4	4	2	X	1	2	2	2	4
A ₇ . Empresa de Servicios de Florencia –Servaf-	0	1	4	1	2	2	X	1	3	2	1
A ₈ . Instituto colombiano de desarrollo	2	3	4	4	3	2	1	X	0	0	3

rural. INCODER											
A ₉ . Servintegral	0	0	3	0	0	1	1	0	X	2	0
A ₁₀ . Asociación de recicladores	0	0	4	0	0	0	0	0	4	X	0
A ₁₁ . Asociación de reforestadores y cultivadores del Caquetá –ASOHECA-	1	4	2	3	2	1	0	2	0	0	X

Fuente: Relación de las calificación de los actores de eje estratégico biodiversidad, ambiente y desarrollo rural.

Ilustración 15. Plano de posicionamiento de influencia y dependencia de los actores entre actores del eje estratégico.



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

Los actores de *alto poder* son actores influyentes, poco dependientes: vicerrectoría de investigaciones, empresas de servicios de Florencia –Servaf-, parques nacionales y asociación de usuarios campesinos –Anuc-.

Los actores de *mediano poder* son muy influyentes pero al mismo tiempo son muy dependientes: Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonia, Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI, Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI, Instituto Colombia de desarrollo rural -INCODER-.

Los actores de *bajo poder* son poco influyentes y poco dependientes: Asociación de reforestadores y cultivadores del Caquetá –ASOHECA.

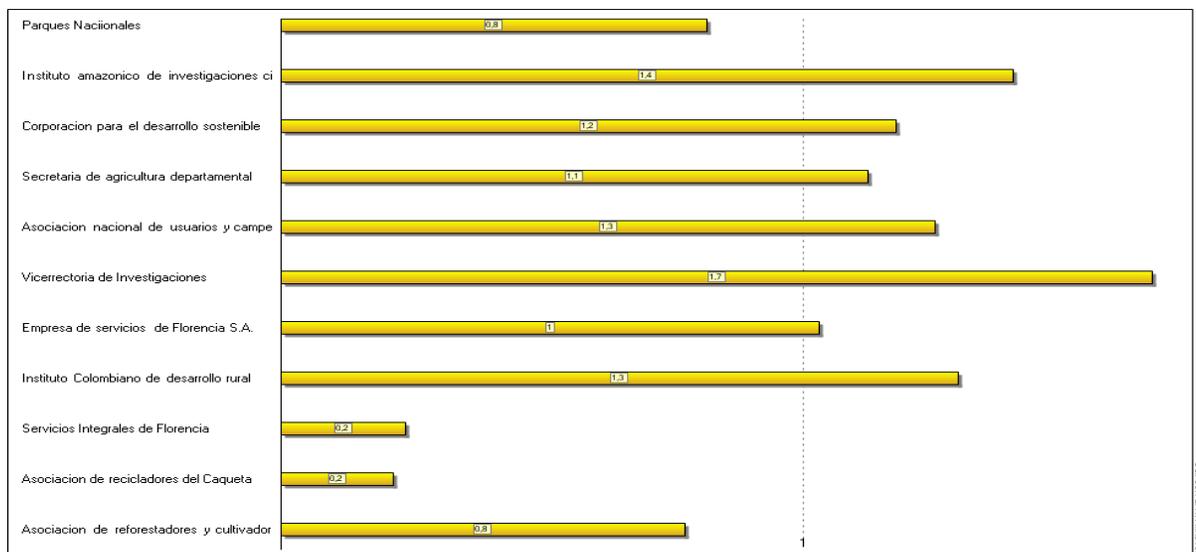
Los actores de *muy bajo poder* son poco influyentes sobre los demás y al mismo tiempo muy dependiente de ellos: Servintegral, asociación recicladores.

Tabla 32. Coeficiente ri*de los actores

Actores	Coeficiente ri*
A ₁ . Parques Nacionales	0,82
A ₂ . Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI	1,40
A ₃ Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonia	1,18
A ₄ . Secretaria de agricultura departamental	1,12
A ₅ . Asociación nacional de usuarios campesinos	1,25
A ₆ . Vicerrectoria de investigaciones	1,67
A ₇ . Servaf	1,03
A ₈ . Instituto colombiano de desarrollo rural. INCODER	1,30
A ₉ . Servintegral	0,24
A ₁₀ . Asociación de recicladores	0,22
A ₁₁ . Asociación de reforestadores y cultivadores del Caquetá – ASOHECA-	0,78

Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

Ilustración 16. Histograma correspondiente de relaciones de fuerza



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

El histograma presentan la percepción de cada uno de los actores y la fuerza e influencia de cada uno ellos frente al desarrollo del eje y su nivel de compromiso con los objetivos, reestructurando el orden por la aplicación de la herramienta potencializando el razonamiento del poder de un actor sobre los demás.

La fuerza mas favorable es decir de muy alto poder la presentan, la vicerrectoria de investigaciones el instituto de investigaciones científicas, el instituto colombiano de desarrollo rural, la asociacion nacional de usuarios campesinos, la corporacion para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia.

Si realizamos una comparación con la partida de un juego de ajedrez nos permite realizar la siguiente comparación:

Tabla 33. Matriz de las influencias directa e indirectas entre los actores CT+I (MMIDI)

FICHA	FIGURA	PODER	ACTORES
REINA		MAP	-Anuc -Vicerrectoria de investigaciones
LAS TORRES		AP	-Servaf -Parques Nacionales
LOS ALFILES		MP	-Sinchi -Corpoamazonia -Incoder -Secretaria de Agricultura
LOS CABALLOS		BP	-Asoheca
LOS PEONES		MBP	-Servintegral -Asociación de recicladores

Fuente: Autores. Diseño propio

2.3.1. *Diseño Objetivos de desarrollo PDCT+I para eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural:*

Entre estas estrategias se hallan los “retos estratégicos” u objetivos de desarrollo o asociados alrededor de los cuales los actores que hemos identificado presentan convergencias o divergencias.

Estos retos u objetivos de desarrollo se construyen con los resultados de las herramientas anteriores, y con los insumos suministrados de los campos de estratégicos de trabajo que, obviamente, guardan relación con las “variables clave”, (ver Tabla 34. P, 55) estas relaciones se hacen más evidentes en el análisis de oportunidades y riesgos con la construcción de los siguiente objetivos de desarrollo.

Tabla 34. Matriz de posiciones valoradas de los actores sobre los objetivos

ACTOR	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	SUMA
Parques Nacionales	4	4	3	2	3	3	2	21
Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI	4	4	3	2	3	3	2	21
Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonia	4	4	4	4	4	4	4	28

Secretaría de agricultura departamental	3	4	4	3	3	2	2	21
Asociación nacional de usuarios Campesinos ANUC	4	4	4	4	4	4	4	28
Vicerrectoría de investigaciones	4	4	3	4	4	4	3	26
Empresa de servicios de Florencia SERVAF	4	4	4	4	4	4	4	28
Instituto nacional de desarrollo rural INCODER	4	4	3	3	4	4	4	26
Servintegral	4	3	3	3	4	3	4	24
Asociación de recicladores	3	3	3	3	4	3	3	22
Asociación de reforestadores y cultivadores del Caquetá –ASOHECA	4	4	3	4	4	4	3	26
SUMA	42	42	37	36	41	38	35	

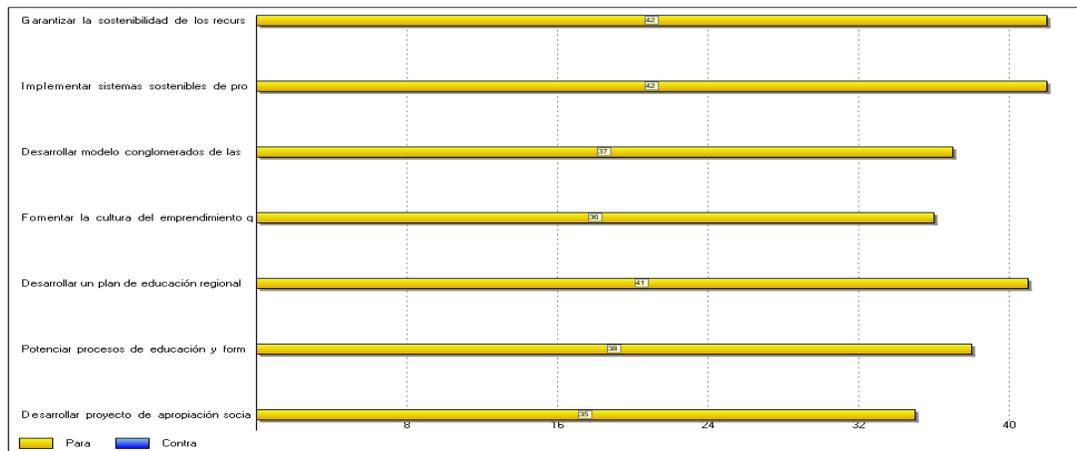
Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

En la Tabla 34 (p, 55), se aprecia la relación de los actores frente a los objetivos con la mayor puntuación que representan los de mayor favorabilidad, el O₁, O₂, O₅ y O₆ es decir a los que mayor aporte pueden hacer los actores a través de sus proceso misionales.

2.3.2. Movilidad de los actores sobre los objetivos:

Los objetivos son conflictivos en la medida en que agrupen igual número de actores a favor que en contra:

Ilustración 17. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos



Fuente: Resultado de la aplicación del software LIPSOR

territoriales con gran influencia en el eje; puesto que son actores que influyen fuertemente en la aplicación de políticas, programas, planes y proyectos, y en su ejecución; tienen gran relación y sentido de pertenencia para con el eje, además dependen en gran parte de las bondades que les ofrece el medio ambiente para el desarrollo y consolidación de todas sus actividades ya sean comerciales o de bienestar.

2.4. Escenarios de futuro de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Caquetá

En tanto se acepte que el futuro no está predeterminado, al menos no del todo, se pueden crear, develar, descubrir, diseñar y hasta construir futuros más convenientes, más factibles y más deseables. Para ello, el instrumento estratégico más pertinente es la planeación prospectiva.

Su misión es la elicitación de futuros, su evaluación y su jerarquización y selección, siendo para ello una de sus instancias más importantes la anticipación de futuros diversos: posibles, probables, lógicos, deseables, temidos, futuribles, etcétera.

La prospectiva se sostiene en tres estrategias esenciales: la visión de largo plazo, su cobertura holística y el consensuamiento. Estas se conjugan armónicamente para ofrecer escenarios alternativos (“¿hacia dónde ir?”), su evaluación estratégica (“¿por dónde conviene ir?”) y su planeación táctica (“¿cómo?”, “¿cuándo?”, “¿con qué?” y “¿con quién?”).

El proceso de planeación prospectiva representa la habilidad para llevar a grupos humanos relacionados con la ciencia y la tecnología en el Departamento del Caquetá, a tomar decisiones relevantes que los lleven a alcanzar el mejor de los futuros posibles, enfrentando situaciones de incertidumbre. Este proceso de diseño de escenarios de futuro se realiza en el marco de las siguientes condiciones:

La visión de largo plazo⁸

MEDINA (1999) plantea que interrogarse sobre el largo plazo es una de las reflexiones más importantes y pertinentes que pueda realizar América Latina. Preguntarse por el largo plazo es importante porque este es un continente que se ha caracterizado por su mirada cortoplacista (más bien microplacista) y la consecuente pérdida progresiva de su libertad y capacidad de maniobra para construir su propio futuro deseado. Pensar en el largo plazo es pertinente porque el período 1980-2010 seguramente pasará a la historia

⁸ Ver Javier Medina Vásquez. Función de pensamiento de largo plazo: acción y redimensionamiento institucional. Seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación. CEPAL-ILPES. . Santiago, Chile, 7 y 8 de octubre de 1999

como aquel en el cual se levantaron los cimientos de la estructura productiva internacional contemporánea, y se efectuó el reacomodamiento del orden mundial a nivel geopolítico y geocultural. Actualmente asistimos y participamos de un momento en el cual se están configurando las principales transformaciones históricas que marcarán los futuros posibles de nuestras sociedades, con un ritmo por lo menos cuatro veces mayor que el que caracterizó a la revolución industrial.

La magnitud de los desafíos para nuestro departamento es impresionante: En lo social somos la región más vulnerable y resquebrajada del país y en lo demográfico tenemos una generación en crecimiento que es una fuente de creatividad y una fuerza de trabajo inmensa heredada de la colonización y desplazamientos poblacionales.

Si se compara con el stock de capitales y acervo de infraestructura productiva de otros departamentos; en lo ambiental, el Caquetá cuenta con varios de los ecosistemas estratégicos más importantes para el mundo, pero no podemos aprovechar plenamente nuestras potencialidades en biodiversidad y recursos naturales.

Culturalmente estamos en la definición de una identidad, con nuestras propias hibridaciones y nuestro propio paso a la contemporaneidad, en vez de una modernidad tardía (Cfr. García Canclini, 1990).

En lo político institucional estamos en plena transición democrática, ante unos procesos de descentralización y reforma del Estado, y fortalecimiento institucional para recuperar la pérdida importante de gobernabilidad y credibilidad en el estado-nación.

En el plano tecnológico, en nuestra situación todavía impresionan las brechas tecnológicas, aunque hemos logrado avances significativos en algunos sectores de la producción de cárnicos y leche, caucho y piscicultura; y en lo económico afrontamos los últimos lugares discretos en la tabla de competitividad regional, con enormes problemas de transformación productiva, atracción de capitales para la inversión local, conservación de los equilibrios macroeconómicos, y para llevar a cabo procesos de integración menos inestables y más eficientes. Dicho en otras palabras, el Departamento del Caquetá es una región en plena construcción.

No obstante tales desafíos del entorno, en el Caquetá las restricciones contextuales e institucionales para pensar en el largo plazo y la escasez de visiones de sociedades deseables realmente transformadoras parecen ser la constante en instituciones y organizaciones. Igualmente, es evidente la discontinuidad de los procesos de planeación y poco interés para repensar el futuro de la región. De esta manera, el concepto de estudios del futuro suena tan rimbombante a tantos oídos que inmediatamente se le asocia con la utopía o a la ciencia ficción, como si todo fuese lo mismo, o como si se tratara de un

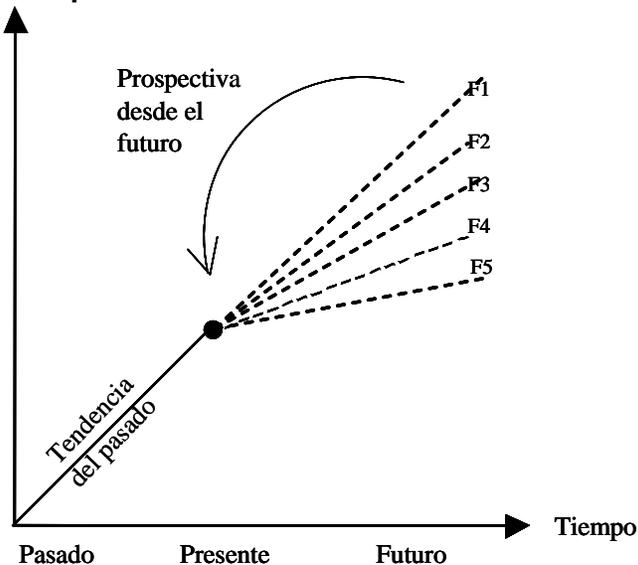
futuro tan lejano que no valiese la pena ocuparse de él, en lugar de comprender que el asunto principal radica en la incorporación del pensamiento de largo plazo en la consideración de la problemática que plantea el desarrollo regional.

Dejando de lado los planteamientos de corto plazo (de uno a cinco años) donde las proyecciones (no las prospecciones) han permitido avanzar de manera más o menos el día a día; la visión de largo plazo tiene la extraordinaria ventaja de que prioriza el largo plazo sobre el corto plazo, esto significa que para poder definir una estrategia, es decir, “el mejor camino”, lo más importante es definir para dónde vamos, lo que se quiere alcanzar en el largo plazo; En este sentido, el largo plazo es prioritario y determinante sobre los cortos plazos, éstos se vuelven estratégicos para la conquista del largo plazo.

Básicamente existen dos formas técnicas – diferentes a especulaciones mágicas o divinas- para aproximarnos al futuro.

- Aproximación al futuro a través de proyecciones, cálculo de tendencias pasadas, pronósticos, series de tiempo que permiten “ver” el comportamiento futuro de una variable determinada. Esto se hace desde el presente, sin viajar o ubicarse en el futuro. Prácticamente estos análisis tecnistas son rígidos, estáticos y dan preferencia al presente; negando de paso la oportunidad de construir el futuro, aduciendo que este no existe. Este no es nuestro caso.
- MIKLOS (2008), lo expone gráficamente, así:

Ilustración 19. Pensar el presente desde el futuro



Fuente: Tomás Miklos Margarita Arroyo. ESCENARIOS PARA EL CAMBIO SOCIAL. México 2008

El estudio del futuro no es sólo útil para conocer el futuro, tiene un provecho todavía mayor: conociendo el futuro se puede visualizar el presente (ver

Ilustración 19. P, 60), esto es, no sólo el futuro desde el presente sino el presente desde el futuro, lo cual enriquece las capacidades de conocimiento o de diagnóstico del pasado, del presente, con elementos de diagnóstico desde el futuro. Hoy en día la literatura está saturada de estudios sobre el pasado la tendencia y la coyuntura; en cambio lo que no se ha hecho del todo es: ¿cómo se compara (algo) con los diversos futuros en los que se pudiera encontrar? Y muy particularmente con respecto al mejor de los futuros posibles. En ese caso la planeación estratégica estará en función no sólo del presente y del pasado sino por sobre todo del futuro.

2.4.1. cobertura holística

La cobertura holística (visión del todo por encima de las partes) permite ver el todo y sus partes a efecto de operar mejor la complejidad que ha de presentarse, incluido un manejo más fino de los indicadores adecuados. Al mismo tiempo, ayuda a detectar la relación de causalidad entre dichos indicadores, identificando a la vez cuáles son más trascendentes, útiles o impactantes que otros. Es por ello que constituye otro elemento esencial de la prospectiva.

La utilidad de este planteamiento se explica de la siguiente manera: hoy en día se trabaja con los indicadores que permiten analizar en función de lo que está disponible del fenómeno del pasado y del fenómeno del presente, pero el fenómeno del futuro está teñido de la extraordinaria velocidad e intensidad de los cambios tecnológicos (sin dejar de lado los cambios de otro tipo: sociales, políticos y económicos); por lo tanto, lo único seguro del futuro es que seguirá cambiando, y el cambio, en otras palabras, es la única constante del futuro lleno de incertidumbre. Hay que ejercer, entonces, un extraordinario proceso de creatividad, de invención, de imaginación para crear los futuros.

2.4.2. El consensuamiento

Única forma de pasar del conocimiento y diseño a la construcción, y exige que haya participación de los protagonistas; no excluye, sino incluye de tal manera que las decisiones sean la toma de conciencia de un colectivo que será afectado por esa decisión. Esta planeación más proactiva permitiría que las decisiones tengan fuerza (consenso + legitimidad); orientándose hacia la obtención de un control sobre el futuro. El consensuamiento es la gran diferencia entre manejar una visión de carácter académica (la que se piensa y se crea en documentos) y otra visión que permitiría llevar lo que se tiene

planteado (en documentos) a la práctica, llevarlo a cabo para que no quede en el mero estudio de un fenómeno sino lograr la transformación de éste en sí.

2.4.3. Premisas básicas.

Mientras que el pasado sucedió y no se puede cambiar —pero sí lograr algunas percepciones diferenciadas del pasado o encontrar hoy elementos del pasado que permiten acercarse más al conocimiento o de manera diferente al pasado— y el presente está sucediendo; por lo tanto existe y tampoco se puede dejar de vivirlo. El futuro no existe en la realidad concreta; sólo puede estar presente como imaginario. Filosóficamente el futuro no existe; prospectivamente el futuro existe en la mente y en la capacidad de acción al respecto.

- El futuro no es el destino, no está predeterminado, no es ineludible e inflexible.
- El futuro no es único, en realidad es múltiple, debiéramos hablar de muchas alternativas de futuros para poder estar en posibilidad de trabajar y conquistar el mejor de ellos.
- Los futuros son cognoscibles y visualizables a través de la capacidad intelectual y de la imaginación que tiene el hombre. Bajo estas premisas, podemos construir un camino por seguir, una metodología prospectiva, entendida como procedimiento que permite construir colectivamente escenarios futuros y proponer anticipaciones sobre el cambio de tal manera que puedan evitarse tanto las tendencias negativas como las catástrofes.
- Por ello, esos futuros son influenciables, manipulables por el hombre. En lugar de que el futuro lleve al hombre necesariamente hacia un destino, éste puede ser alterado convenientemente.
- plazo y donde los actores sociales intervienen sensiblemente.
- Desde el punto de vista metodológico, si bien existen múltiples técnicas y procedimientos que han sido desarrollados y aplicados durante los últimos años, básicamente comprende procesos de reflexión colectiva y comprometida para lograr un fin determinado en el largo plazo, a través de escenarios secuenciados estratégicamente. En todo caso, la reflexión debe ser interactuada, holística, inteligente y comprometida.

2.5. Diseño de Escenarios de CTI para el Departamento del Caquetá

Objetivo: Construir escenarios hipotéticos a partir de unos supuestos previos (objetivos de desarrollo de la ciencia y tecnología en el Departamento del Caquetá).

Descripción: Diseñar un número de escenarios probables, describiendo los eventos futuros y su probabilidad de ocurrencia de cada combinación de hipótesis.

Una vez identificadas las variables clave y haber analizado los juegos de actores, se pueden preparar los futuros probables a través de una lista de hipótesis que refleje por ejemplo el mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura.

2.5.1. Hipótesis para la estructura del instrumento del SMIC⁹

Los métodos de impactos cruzados probabilistas vienen a determinar las probabilidades simples y condicionadas de hipótesis o eventos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos, teniendo en cuenta las interacciones entre los eventos y/o hipótesis. El objetivo de estos métodos no es solamente el de hacer destacar los escenarios más probables, sino también el de examinar las combinaciones de hipótesis que serán excluidas a priori.

El método de construcción de escenarios tipo SMIC se ha usado en el presente ejercicio porque permite la evaluación en términos de probabilidad de una serie de hipótesis de futuro por parte de un grupo de expertos en la situación y problemática que plantea el desarrollo futuro de la CTI en el Caquetá.

Para nuestro caso de CTI, las hipótesis de futuro corresponden a la solución o mejora de los problemas con los que se encuentran relacionados los seis objetivos de desarrollo futuro previamente definidos, con el concepto subyacente del análisis estructural ya presentado, según el cual de esta manera se empieza a dar dinámica al rumbo futuro de CTI, y se evidencia una actitud proactiva para proponer soluciones a los problemas detectados.

Los objetivos son importantes porque sobre ellos se realiza la construcción de escenarios según el método SMIC, aprovechando que su situación presente revela o se relaciona con los problemas definidos, mientras que la hipótesis de su ocurrencia futura permite establecer una situación de mejora del actual estado de la CTI en el departamento; referida a capacidades de planificación, producción y distribución de conocimiento socialmente válido y

⁹ La herramienta a aplicar en esta fase es el software licenciado EPITA LIPSOR Método SMIC PROB-EXPERT Impactos cruzados probabilistas. <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Los-programas/70-SMIC-PROB-EXPERT.html>

educador del uso-aprovechamiento sostenible del potencial productivo y competitivo del departamento.

Definición de hipótesis de futuro, situación actual y horizonte temporal al 2025.

1. Qué probabilidad existe, que el proceso de ordenación y planificación integrada (POMCA+POT+SIDAP) se encuentre consolidado en los municipios del departamento del Caquetá al año 2025; si actualmente todos los municipios deben iniciar la revisión y ajustes de los POT, se cuenta con cinco POMCA y tres municipios en SIDAP?

POT POMCA

2. Qué probabilidad existe que al 2025 se encuentren consolidados sistemas de producción en las ocho apuestas productivas de talla mundial (Ganadería, Caucho, Cacao, Acuicultura, Turismo, Forestal, Productos no maderables del bosque, Café amazónico) si actualmente contamos con acuerdos de competitividad a nivel de cuatro de las ocho apuestas enunciadas?

SIS PRODUC

3. Qué probabilidad existe que las cuatro apuestas productivas (Ganadería, Caucho, Cacao, Acuicultura) se estructuren bajo el modelo de competitividad de conglomerados en el año 2025; si actualmente se encuentran a nivel de cadenas productivas?

CONGLOMERA

4. Qué probabilidad existe que en el año 2025 las redes de Competitividad, Emprendimiento, CODECYT, logren la capacidad de integrar una ruta de desarrollo y apropiación social de CyT+I; si actualmente se encuentran en proceso de estructuración y legitimación social?

CODECYT

5. Qué probabilidad existe de consolidar un plan de desarrollo Institucional Integrado del sistema educativo regional, estructurado por ciclos propedéuticos de la media vocacional, media técnica, tecnológica y profesional; si actualmente se encuentra formulado el Plan educativo regional 2007-2016?

PROPEDEUTI

6. Qué probabilidad existe de desarrollar formación avanzada para el fomento de la investigación, ciencia, tecnología e innovación a través de

la creación de tres doctorados de impacto regional al año 2025; si actualmente contamos con dos maestrías localmente?

DOCTORADOS

2.5.2. Procedimiento.

El grupo de actores sociales que participaron en la Fase de juego de actores califican las probabilidades de ocurrencia de cada hipótesis formulada:

1. Probabilidad simple
2. Probabilidad condicional positiva. $P (E_i / E_j)$
3. Probabilidad condicional negativa. $P (E_i / \text{no } E_j)$

2.5.3. Resultado

2.5.3.1. Probabilidades simples netas ajustadas

Tabla 35. Probabilidades simples netas ajustadas

	Probabilidades
1 : POT POMCA	0.634
2 : SIS PRODUC	0.609
3 : CONGLOMERA	0.583
4 : CODECYT	0.614
5 : PROPEDEUTI	0.638
6 : DOCTORADOS	0.629

©LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

Criterios para el análisis:

- 50% muy débil
- 60% débil
- 70% moderado
- 80% fuerte
- 90% muy fuerte

El primer resultado que arroja el SMIC se refiere a las probabilidades simples netas de ocurrencia de cada hipótesis. Se observa que cinco (POT, SIS PRODU, CODECYT, PROPEDEU Y DOCTORADOS) de las seis hipótesis

calificadas se tipifican en el rango “débil”; y una (CONGLOMERA) en “muy débil” para el evento de integración de la producción en conglomerados.

Lo anterior significa que estos objetivos de desarrollo tratados de manera independiente tienen una probabilidad de ocurrencia alrededor de débil. Este resultado es un indicador del alcance ambicioso de los objetivos planteados, que en concepto de los actores sociales relacionados, tiene una probabilidad débil de realización si son abordados de manera separada, independiente sin generar sinergia.

2.5.3.2. Probabilidades condicionadas

Las probabilidades condicionales de las hipótesis cogidas de dos :

$P(i/j)$ probabilidad de i si j se realiza

$P(i/\bar{j})$ probabilidad de i si j no se realiza.

En consecuencia, cada actor social -30 personas para nuestro ejercicio- procede a calificar las probabilidades de ocurrencia condicionada de las seis hipótesis planteadas; esto es, se relacionan (combinación 2^n) las seis hipótesis entre sí, resultando $2^6=64$ escenarios de futuro.

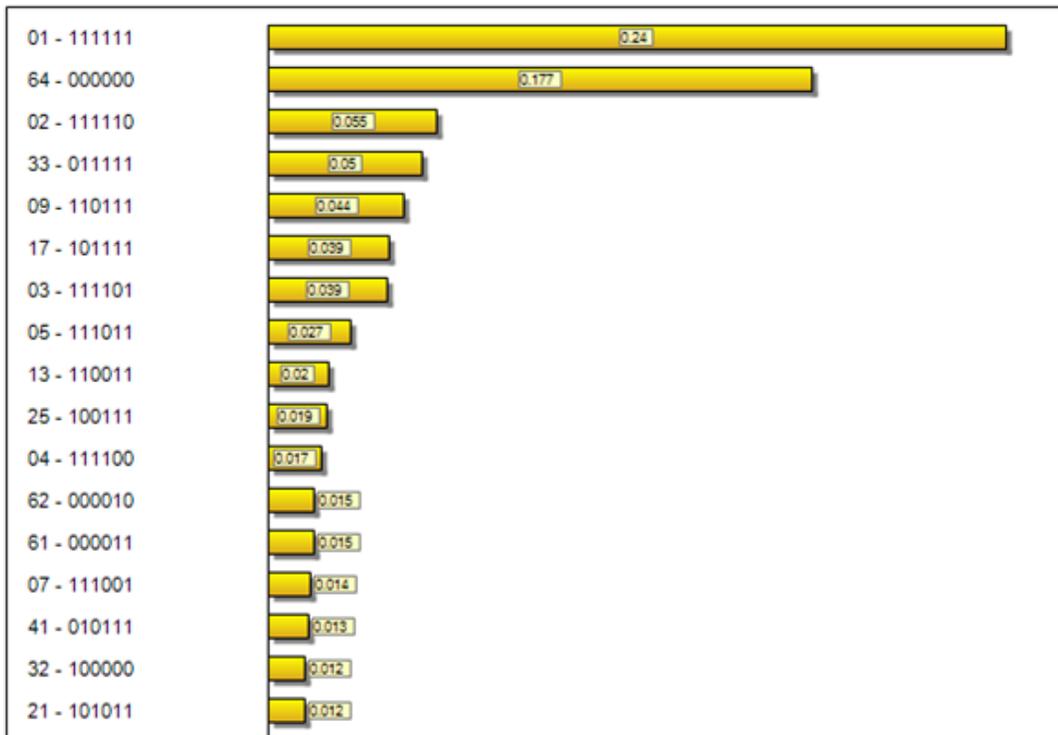
El escenario muestra la posición de cada hipótesis de futuro codificada de forma binaria (1=ocurrencia y 0= no ocurrencia) en su orden. Así por ejemplo, el siguiente escenario indica que existe probabilidad de ocurrencia de todos los eventos planteados en las hipótesis calificadas:

Tabla 36. Hipótesis calificadas

POT POMCA	SIS PRODUC	CONGLOMERADOS	CODECYT	PROPEDEUTI	DOCTORADOS
1	1	1	1	1	1

Fuente: Los autores. Ejemplo para la lectura 2011

Ilustración 20. Histograma de Probabilidades de los escenarios.



Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

En la Fuente: Los autores. Ejemplo para la lectura 2011

Ilustración 20 (p, 66) presenta un listado de los 17 escenarios más probables que suman una probabilidad acumulada del 80%; los cuales muestran la codificación binaria de las seis hipótesis de objetivos de desarrollo planteados. El escenario apuesta (111111) donde se realizan todas las hipótesis presenta la probabilidad del 24% más alta; y la no ocurrencia de ninguna de las hipótesis representa la segunda probabilidad del 17.7%.

No obstante este resultado inicial; es de tener en cuenta la dinámica de las interacciones entre las hipótesis calificadas; estas muestran un cuadro de elasticidad, de relaciones de influencia y dependencia que en el largo plazo significan cambios en la composición de las probabilidades y arrojan un nuevo Cuadro escenarios de soluciones contrastadas o Histogramas de los

extremums, de donde haremos el ejercicio narrativo de nuestros escenarios probables.

2.5.3.3. Análisis de sensibilidad

Para aproximarnos a la ordenación de los escenarios; partimos del Análisis de Sensibilidad en la Tabla 37 (p, 68), que informa cual es la elasticidad de ocurrencia de los eventos entre sí, es decir, en qué medida, cuando aumenta la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los objetivos, se espera que aumente la probabilidad de ocurrencia de los demás relacionados. Así, por ejemplo, si la probabilidad promedio simple de ocurrencia del objetivo 1 pasa de 0.63 a 0.73, se espera que esto afecte la probabilidad promedio de ocurrencia del evento 2 en un incremento del 7.6%. Lo anterior tiene alguna relación con las fuerzas de motricidad y dependencia del análisis estructural, en donde las variables componentes del problema interactúan en cada eje estratégico; en este análisis todas se encuentran en conjunto dentro del sistema estudiado.

Tabla 37. Matriz de Elasticidad

	POT POMCA	SIS PRODUC	CONGLOMERA	CODECYT	PROPEDEUTI	DOCTORADOS	Suma absoluta
1 : POT POMCA	1	0.076	0.067	0.054	0.006	-0.003	0.206
2 : SIS PRODUC	0.06	1	0.087	0.074	0.024	0.033	0.278
3 : CONGLOMERA	0.039	0.053	1	0.056	0.015	0.021	0.185
4 : CODECYT	0	0.186	0.14	1	0	0.089	0.416
5 : PROPEDEUTI	0.016	0.032	0.044	0.051	1	0.059	0.203
6 : DOCTORADOS	0.01	0.039	0.04	0.052	0.05	1	0.191
7 : Suma absoluta	0.125	0.386	0.379	0.288	0.095	0.205	—

© LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

Los valores permiten obtener la influencia de las variables entre ellas. Se calculan con una variación igual a 0.1.

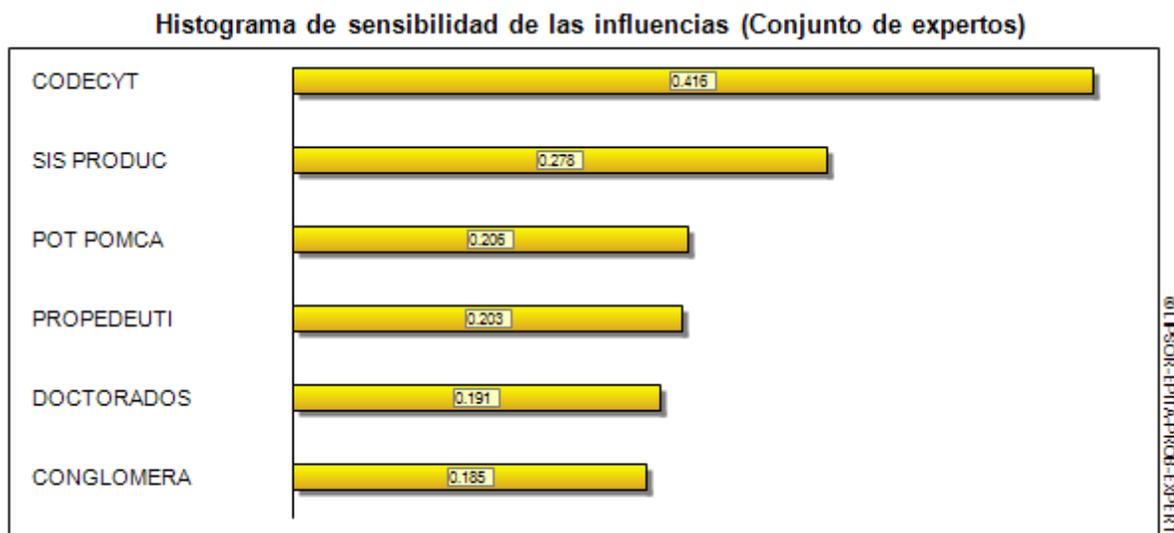
El coeficiente de elasticidad mide el cambio porcentual de la variable j debido a un cambio unitario en i. Así por ejemplo, el desarrollo de CODECYT presenta la mayor elasticidad (0.186) de ocurrencia para la SIS PRODUC. Esto significa que para consolidar el desarrollo de los sistemas sostenibles de las ocho apuestas productivas se requieren progresos en la organización e integración del CODECYT y el Consejo regional de competitividad y demás

instancias institucionales para lograr transformar el potencial de recursos productivos en capacidad competitiva del departamento.

En general, Dos histogramas recapitulan las sumas en línea (influencia) y en columna (dependencia) de la matriz de elasticidad. Permiten obtener rápidamente las hipótesis más influyentes (CODECYT) y más dependientes (SISTEMAS PRODUCTIVOS y CONGLOMERADOS).

La elasticidad de las variables se muestra de manera ordenada en el Histograma de influencias, destacándose, CODECYT y SIS PRODUC como los objetivos más fuertes que funcionan como mecanismos de arrastre (ver Ilustración 21. P, 69). Esto muestra el carácter estratégico de la organización del CODECYT, sus relaciones interinstitucionales con el consejo de competitividad y su papel en la construcción de una visión de futuro compartida de la CTI en el departamento. También, el estudio y conocimiento de los sistemas de producción que fundamentan las apuestas productivas del departamento, influyen significativamente en los procesos de inclusión social, integración económica a los mercados y desarrollo de opciones productivas socialmente válidas.

Ilustración 21. Histograma de sensibilidad de las Influencias



Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

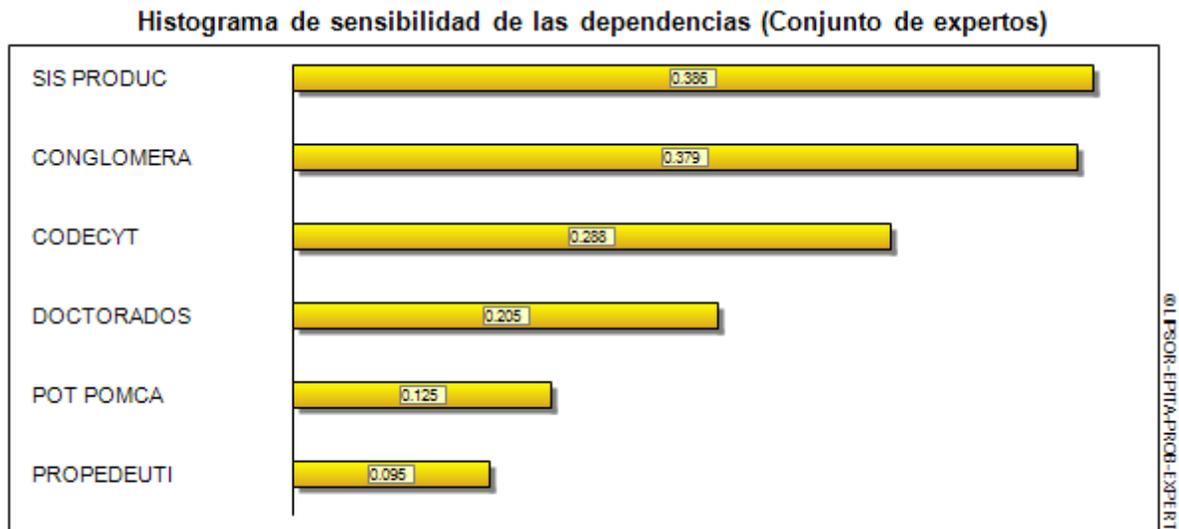
Por otra parte, resulta conveniente conocer cómo se ordenan los objetivos de acuerdo a su carácter dependiente, tal como se nota en la Ilustración 22 (P, 70). Histograma de dependencias.

Los objetivos referidos a cadenas productivas (SIS PRODUC) e integración de la producción regional (CONGLOMERA), son los más dependientes. Estos objetivos dependen significativamente de la conjugación

de esfuerzos organizativos del Sistema regional de CTI y Comisión regional de competitividad (CODECYT). De esta manera, los esfuerzos institucionales en la prospectiva al año 2025, deben estar orientados a consolidar el progreso de las variables más influyentes en mejora de las dependientes en la proporción indicada por los coeficientes de elasticidad.

En consecuencia, el objetivo de desarrollo sobre sistemas de producción es altamente influyente y dependiente en la construcción del escenario probable; su consideración trasciende el eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo, para colocarse de manera estratégica en todo el sistema de CTI regional, al lado de la organización e institucionalidad del CODECYT y en la ruta integradora de la región con el fortalecimiento y competitividad de la producción regional.

Ilustración 22. Histograma de sensibilidad de las Dependencias (Conjunto de Expertos)



Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

2.5.3.4. Análisis de soluciones contrastadas

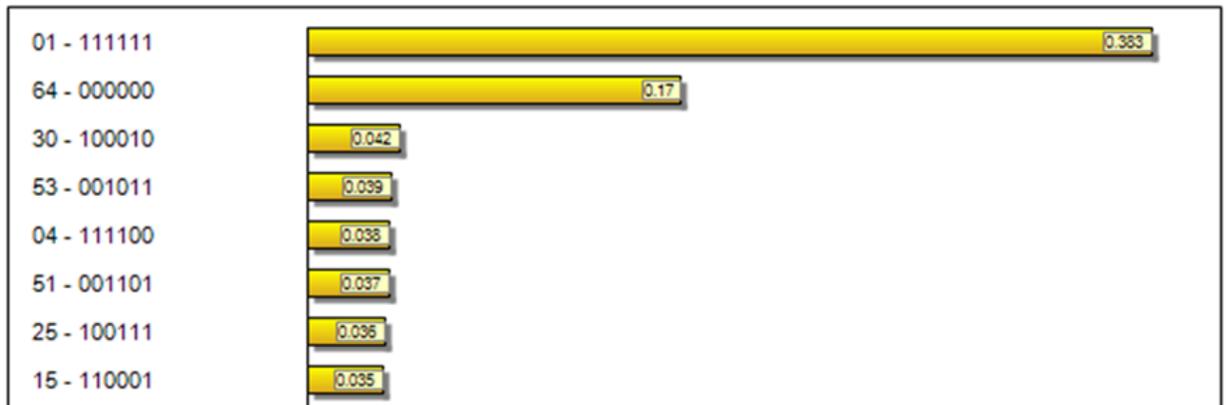
Este ítem tiene como finalidad el presentar valores extremos de probabilidades de los escenarios del proyecto. Una vez que se calculan las soluciones intermediarias de probabilidad de los escenarios, se introduce un criterio de elección : se retiene como solución óptima aquella que corresponda al conjunto de (probabilidades de los escenarios) de tal forma que el escenario más probable tenga el valor más elevado posible, aquel que corresponda a la realidad, en la medida que la mayoría de los expertos piensen, cuando responden al cuestionario Smic-Prob-Expert, una imagen final que consideren

como netamente más probable que las demás. El escenario apuesta se manifiesta como el resultado de las interacciones entre los objetivos relacionados en la dinámica de soluciones contrastadas; esto es, integrando las probabilidades de diferentes escenarios cuando se quiera maximizar el escenario más probable.

Histograma de los extremums

Este histograma permite identificar los límites de definición de probabilidades de escenarios comparando el conjunto de los valores contenidos en la matriz de soluciones contrastadas.

Ilustración 23. Histograma de soluciones contrastadas



Fuente: programa Lipsor-epita-prob-expert

En la Ilustración 23 (p, 71), El primer escenario (111111) se convierte en ESCENARIO APUESTA al poseer la mayor probabilidad de ocurrencia (38.3%). En menor proporción también existe la probabilidad (17%) del escenario negativo (000000) de que los objetivos de desarrollo no se logren y se produzca un desarrollo inercial hasta llegar al estancamiento relativo. En todo caso se requiere la voluntad política y la acción Institucional sostenida para la realización y efectiva puesta en marcha e impacto positivo de los seis objetivos movilizados.

El escenario muestra de manera anticipada lo que puede ocurrir si actuamos o somos negligentes frente al futuro. (Ver

Tabla 38. P, 72) En la columna *DESCRIPCION* se encuentran aquellos eventos que ocurren y que no ocurren en cada uno de los escenarios, con la intención de hacerse a una idea de la situación futura. No sobra advertir, que nuestra narración de los escenarios futuros se realiza en base a las soluciones

contrastadas o extremums que corresponden al resultado de la dinámica de las interacciones de los objetivos de desarrollo en el tiempo.

En este sentido el 80% de probabilidades se concentran en 8 escenarios probables, los cuales agrupamos de la siguiente manera para ir construyendo cuatro escenarios de futuro para la CTI en el Departamento del Caquetá.

Tabla 38. ESCENARIOS PROBABLES DE CTI EN EL CAQUETÁ HACIA EL 2025

ESCENARIO	DESCRIPCION	PROBABILIDAD %
1 1 1 1 1 1 Caquetá líder en la alta amazonia	El sistema regional de CTI funciona de manera integrada con: los centros de investigación, productividad y competitividad; organizaciones de productores consolidando los sistemas sostenibles de producción en 8 cadenas productivas organizadas en clúster; y el sistema regional educativo estructurado por ciclos propedéuticos y formación a alto nivel. Todo esto como elemento estructurante del proceso de planeación social, económica y ambiental regional.	38.3
0 0 0 0 0 0 El Hueco: Atrazo y pobreza	La producción regional se encuentra dispersa y basada en economías extractivistas y especulativas; predomina el asistencialismo y mirada cortoplacista; el departamento no es sostenible ni competitivo; y la institucionalidad es corroída por la ineptitud y corrupción.	17
1 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 La veleta, para donde sople el viento	Desarrollo formal de procesos de planeación regional y estudio de los sistemas de producción de las apuestas productivas; pero sin integrar conglomerados productivos, ni lograr establecer ciclos propedéuticos en educación. El sistema regional de CTI no impacta significativamente en el desarrollo regional.	10.8
1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 Indiferencia y exclusión social	No existe organización de la CTI en el departamento y no se presentan progresos tecnológicos en los sistemas de producción; la planeación regional y educativa se encuentra estancada. Se continúan formando doctores a espaldas de la realidad regional.	11.8

Fuente: Los autores. Diseño de escenarios 2011

Principales conclusiones de la aplicación SMIC

Se aprecia que aunque el Escenario 111111, en el cual todos los eventos se cumplen (metas, retos) es el más probable (24%) y como solución

contrastada en el tiempo, su probabilidad se incrementa al 38.3%, esto le da cierta ventaja sobre los demás, incluso el segundo puesto lo ocupa el Escenario 000000 con una probabilidad del 17.7 % que disminuye con la dinámica al 17%, en el cual nada se cumple; es decir que en general el grupo de expertos consultado, es optimista frente al futuro.

En cuanto a los objetivos, parece ser que aquel sobre el que hay más escepticismo es el referido a sistemas de producción (SIS PRODUC), que no se cumple (5 veces entre los escenarios que suman el 80% de probabilidad). Respecto del objetivo 6, desarrollar formación avanzada para el fomento de la investigación, ciencia, tecnología e innovación a través de la creación de tres doctorados de impacto regional al año 2025 y objetivo 1 relacionado con los procesos de planificación (POT POMCA), se convierten en los objetivo que más se presenta en los escenarios probables, tal resultado se podría encontrar en el hecho de que la formación avanzada muestra el incremento de capacidades académicas, científico tecnológicas en cada eje estratégico de trabajo, mediante las cuales, se logra la integración regional e internacional vía desarrollo del conocimiento asociado a la gran biodiversidad gracias a la consolidación del sistema investigativo regional; y por su parte, los procesos de planificación son los principales ordenadores de la dinámica social, económica y política como marco para la acción del sistema de CTI.

Elaborar escenarios es una forma de pensar el futuro. Debe servir para decidir lo que hay que hacer en el presente, con mirada de largo plazo en donde se establece un equilibrio entre lo urgente y lo importante. No son la lista de cosas que nos gustaría que ocurriesen o que pensamos que deberían ocurrir, sino un conjunto de relatos sobre el futuro, consistentes, plausibles y que abarcan un amplio abanico de acontecimientos posibles. El procedimiento general para su elaboración consiste en describir los posibles estados futuros del actor/institución/problema de que se trata; después, se desarrolla un conjunto de acciones estratégicas que nos permitan pasar del presente al futuro probable, en un mundo cada vez más cambiante y fluctuante. Recordar que una prospectiva sin acción es solo un sueño.

3. ANALISIS DE LOS ARBOLES DE PROBLEMAS DE LOS EJES ESTRATEGICOS CT+I

3.1. Eje de Competitividad, Productividades e innovacion¹⁰

3.1.1. Contexto del Eje

El departamento del Caquetá actualmente se acoge a los lineamientos de la “Política Nacional de Productividad y Competitividad” (PNPC - CONPES 3527), a través de la creación de la Comisión Regional de Competitividad del Caquetá, teniendo como función primordial la de dinamizar todo lo relacionado con el Plan Departamental de Competitividad y en general, la política de competitividad en el departamento.

Pese a la existencia y funcionamiento de estas instancias, se hace necesaria una mayor dinamización en este eje, dado que son múltiples las ventajas que el departamento posee, siendo oportunidades que se pueden potencializar en el desarrollo de la región.

Inicialmente, se puede hacer alusión a las ocho apuestas productivas de talla mundial priorizadas en el Plan Departamental de Competitividad, éstas Cárnica, Leche, caucho, acuicultura, cacao, turismo, café, maderables, de las cuales 4 están organizadas en a través de sus gremios; ellos ASOHECA (caucho), Comité Departamental de Ganaderos (ganadería), ACAMAFRUT (cacao) y ACUICA (acuicultura), todas encaminadas a garantizar la generación de valor agregado, oportunidades de empleo y una mejor distribución de la riqueza en el departamento.

También se tiene la Zona Franca, la cual se ha convertido en la apuesta en materia de productividad y competitividad, generación de riqueza e inclusión socioeconómica más importante que en el mediano plazo tiene el departamento del Caquetá, en especial, por la estrategia de exportación de bienes transformados o con valor agregado que redundarán en la generación de empleo, oportunidades y mayor dinámica productiva para los sectores estratégicos de la región.

Sin embargo, existen varias condiciones a nivel de CTI+I que imposibilitan alcanzar avances significativos. Por una parte, en el Caquetá la situación en materia de investigación, transferencia y difusión de tecnología ha empeorado desde que CORPOICA, organismo que prestaba estos servicios

¹⁰ Grupo Estudios de futuro del Mundo Amazónico. Espinosa, Luis Manuel, Peña Torres Parcival Peña Torres, Ríos G, Gabriel. 2011.

para el sector agropecuario, dejó de contar con una sede y proyectos en el departamento. Es preciso reconocer los esfuerzos de instituciones como SINCHI, las asociaciones de productores, la Universidad de la Amazonia, Corpoamazonia, las cuales han tratado de suplir las falencia investigativas para el sector agropecuario.

Adicional a esto, en la mayoría de los municipios del Departamento existe desconocimiento del papel de Colciencias, y también se hace evidente la falta de posicionamiento del CODECYT+I.

En conclusión, se requiere un trabajo más arduo en el tema de competitividad, de tal forma que por una parte se aprovechen de manera oportuna y adecuada las potencialidades del departamento, y por otra, se logren superar las falencias que tenemos para así aportar en mayor medida al desarrollo del departamento.

5.1.2. Analisis arbol de problemas

Ilustración 24. Situación problema 1. Formación, emprendimiento y formalización

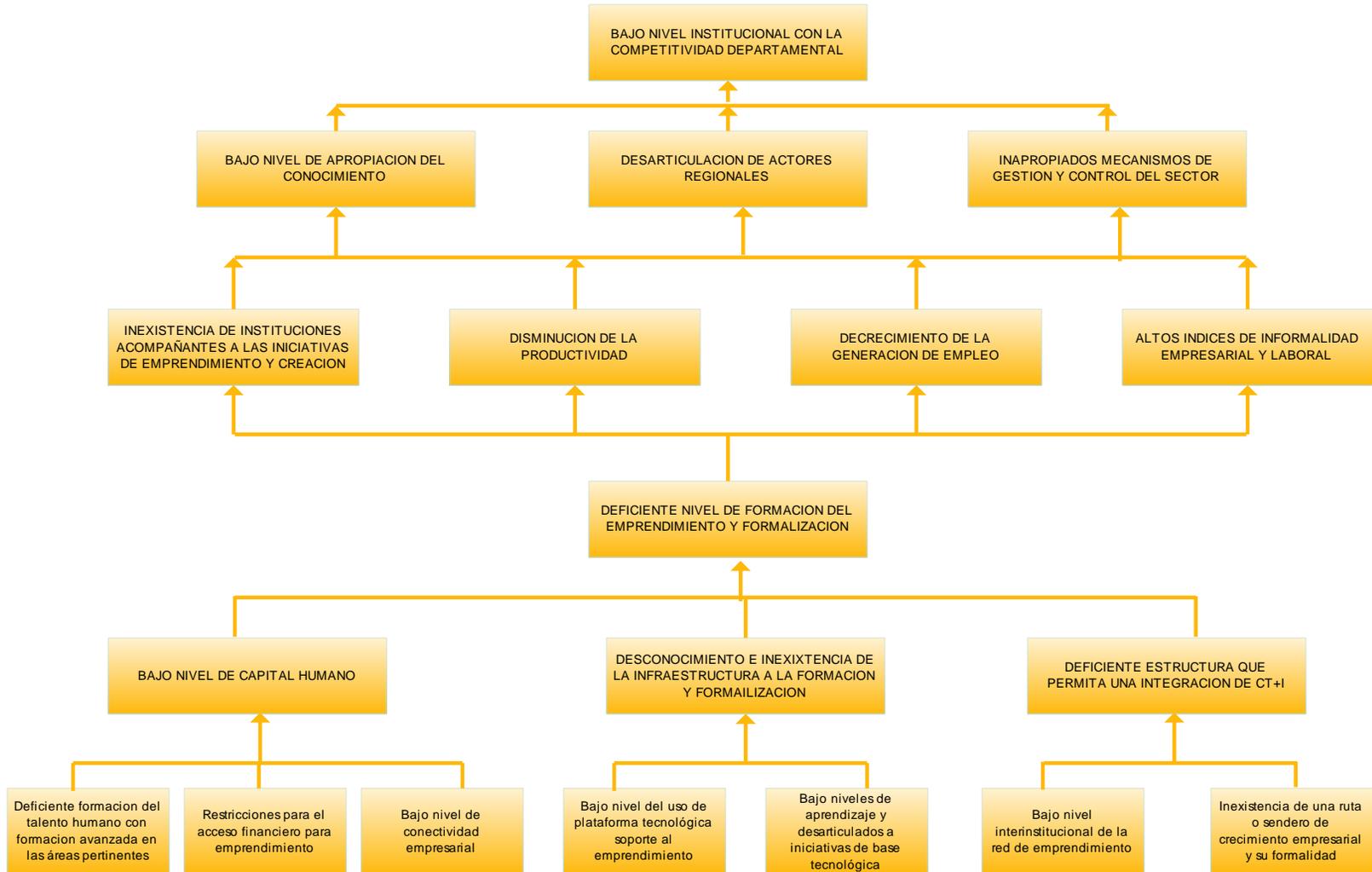


Ilustración 25. Situación problema fomento y desarrollo de modelo de gestión empresarial

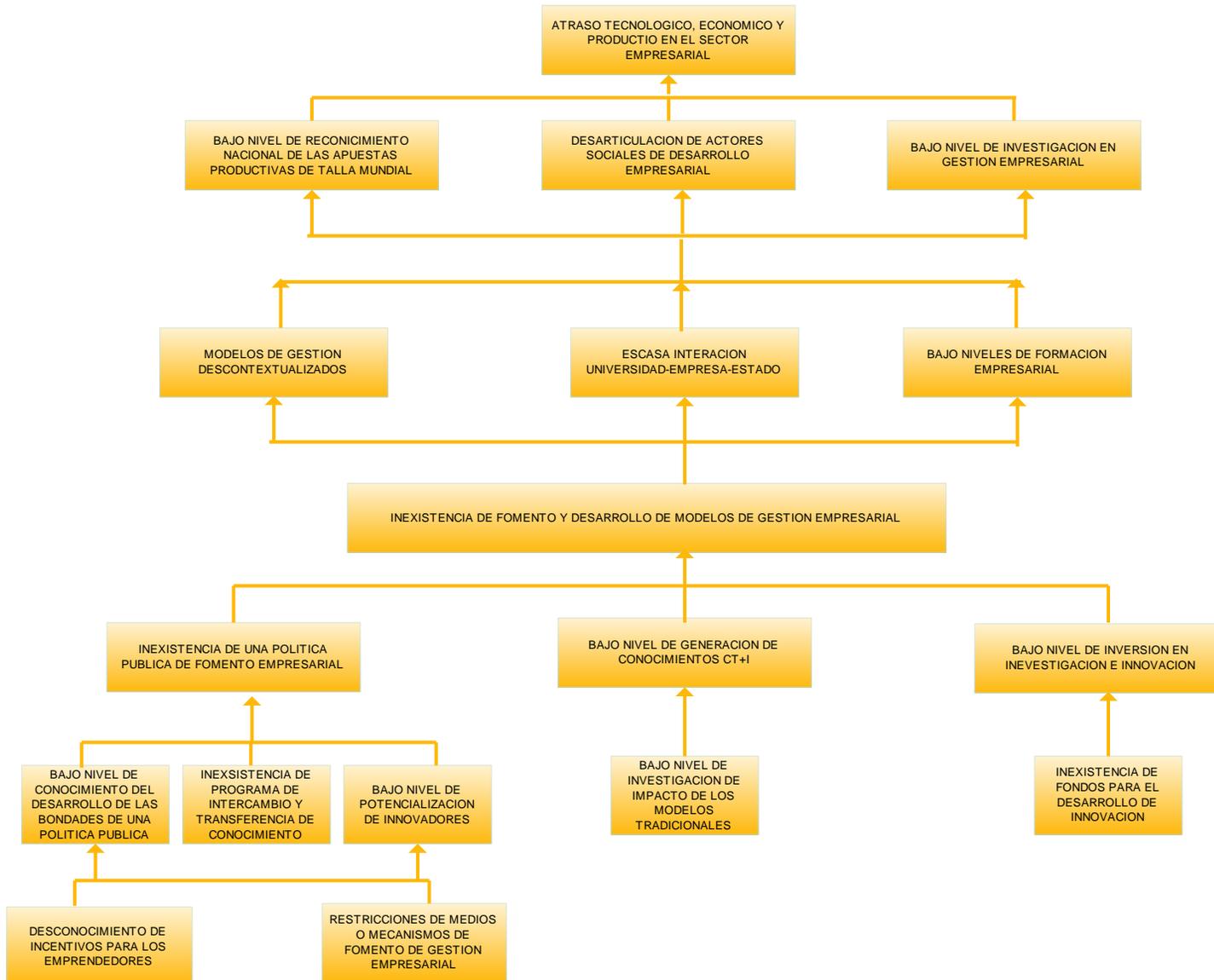


Ilustración 26. Situación problema fuentes de generación de empleo

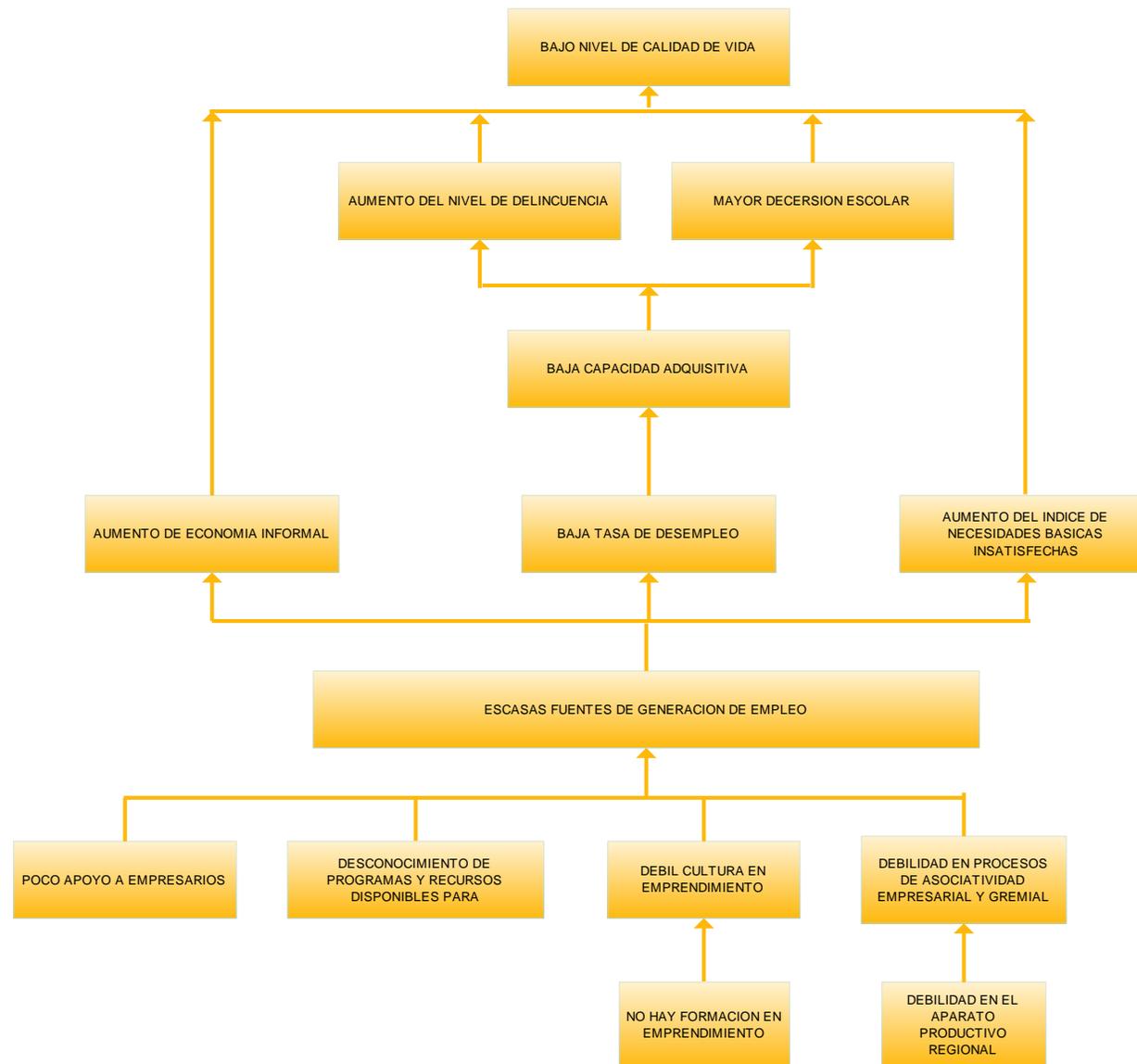


Ilustración 27. Situación problema. Promoción de la cultura empresarial

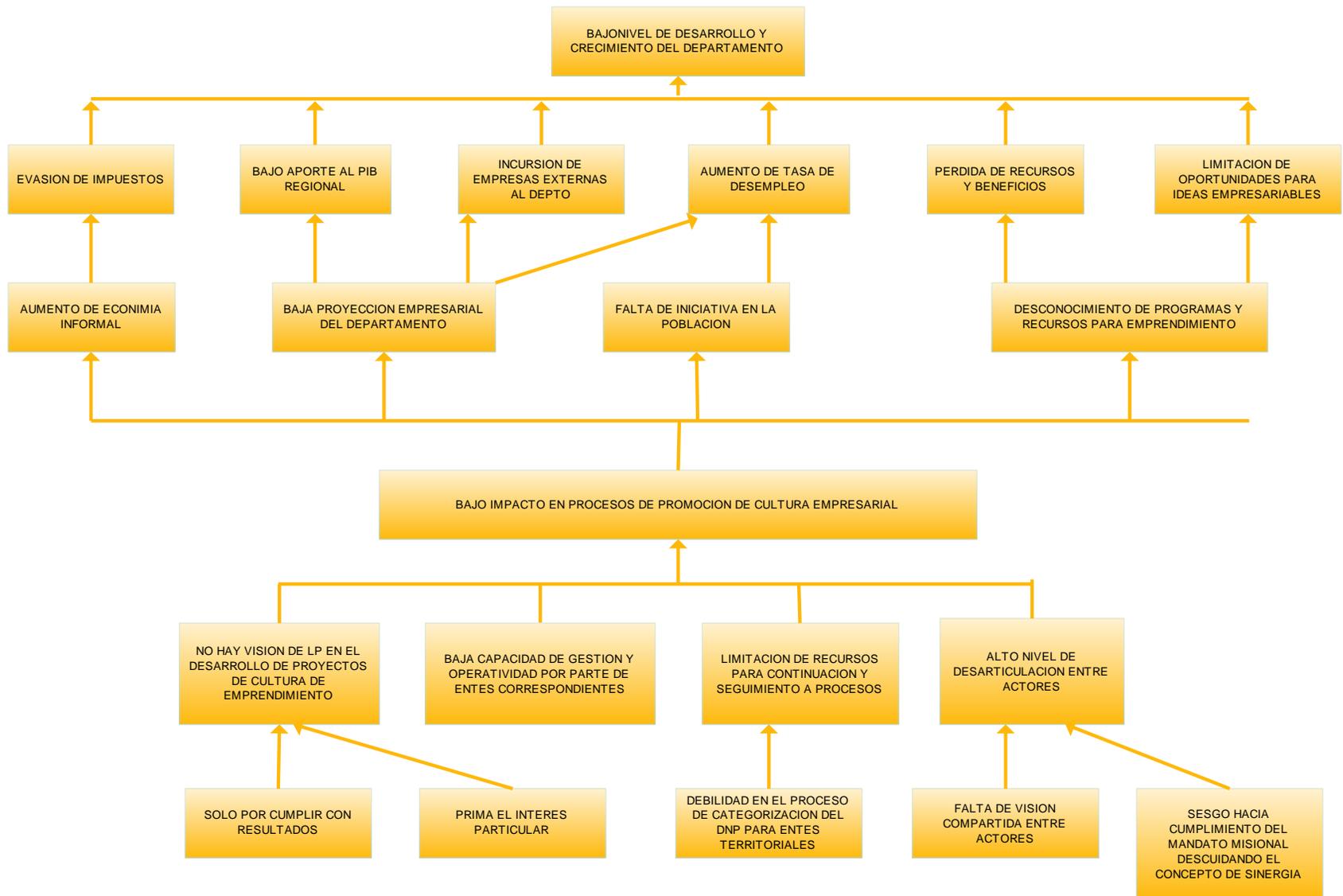


Ilustración 28. Situación problema procesos de investigación en CTI contexto regional

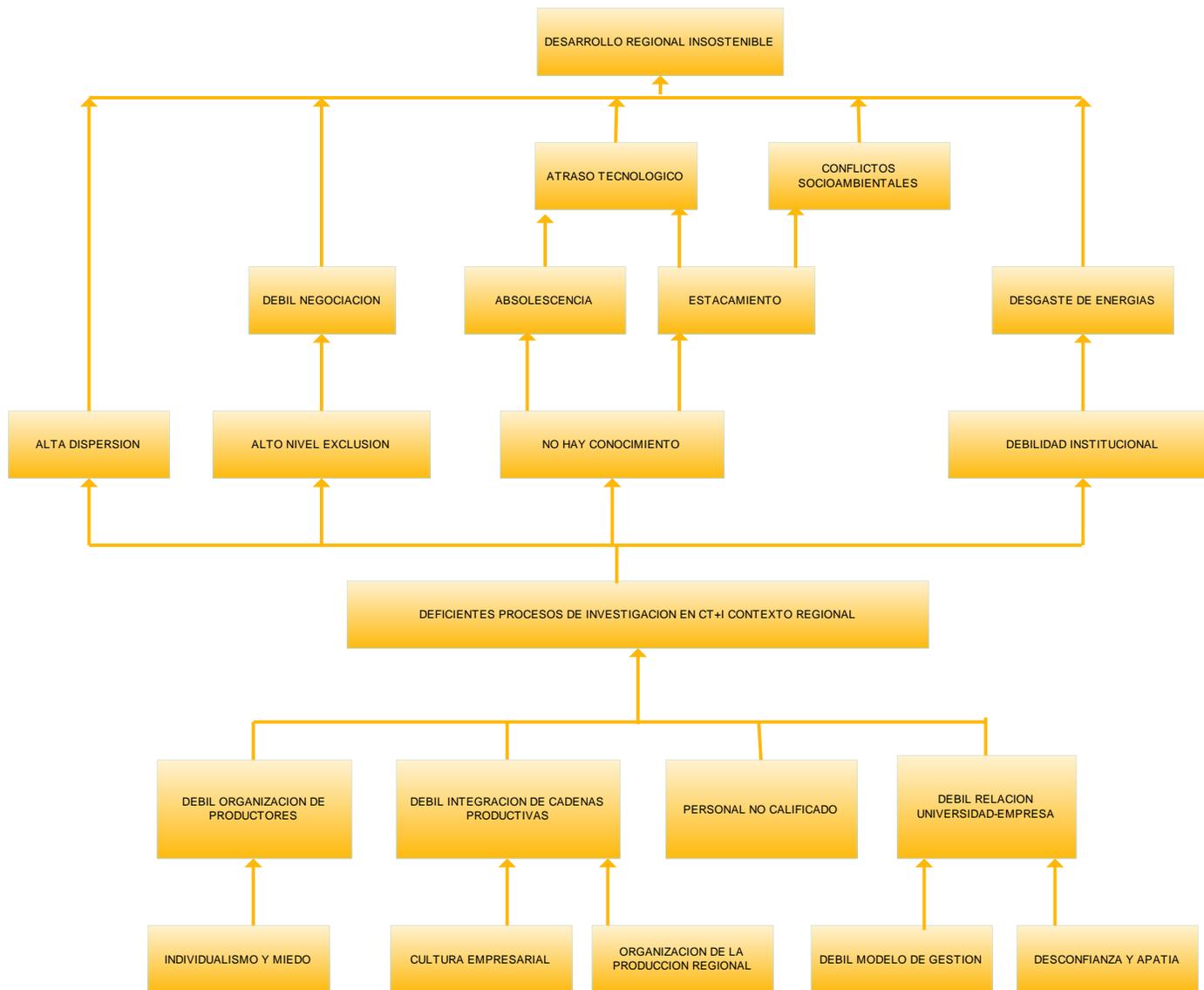
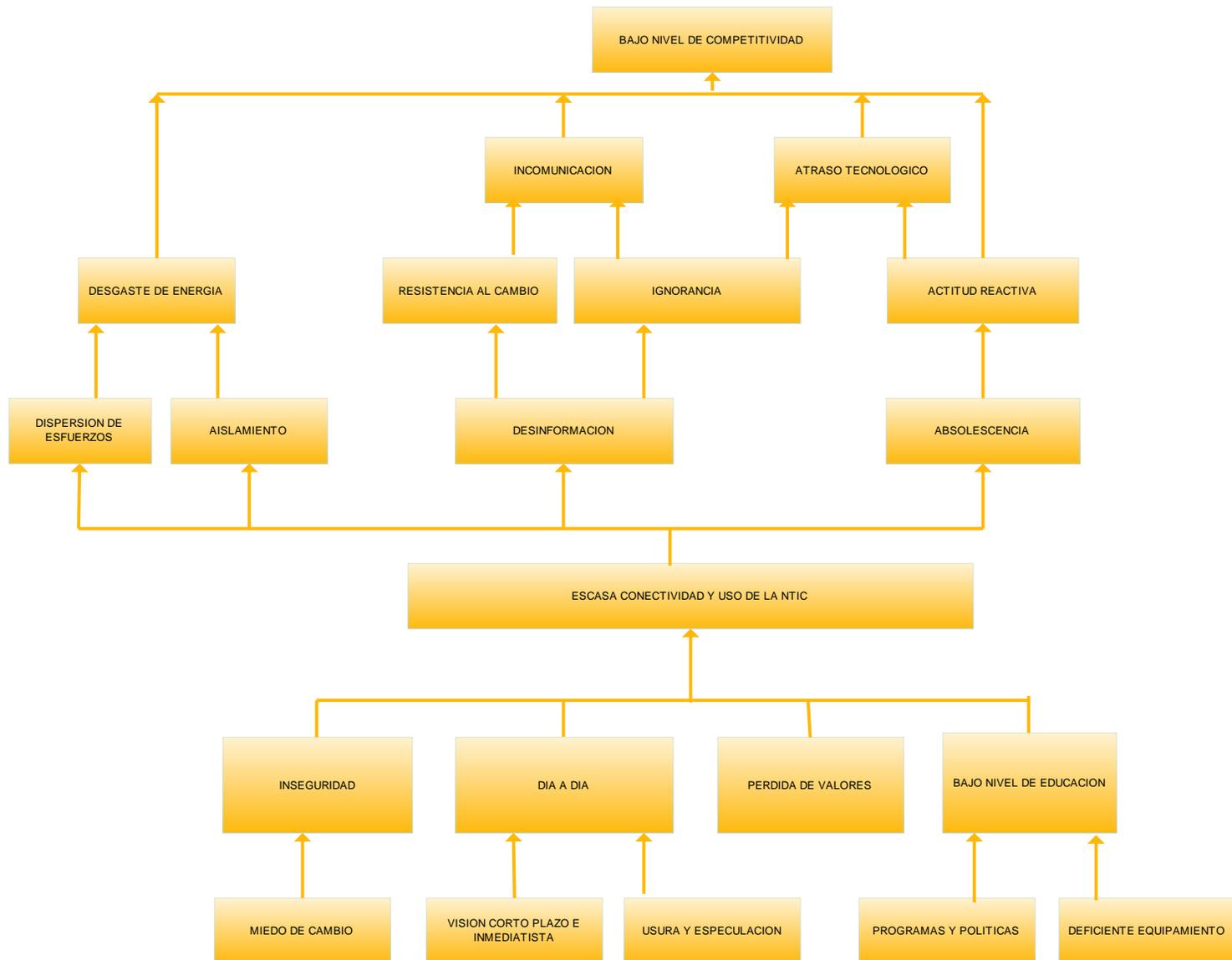


Ilustración 29. Situación problema conectividad y uso de las NTIC



3.2. Eje de biodiversidad, ambiente y desarrollo rural

3.2.1. Contexto

Contexto eje biodiversidad, ambiente y desarrollo agropecuario¹¹

El conocimiento de la biodiversidad permite la evaluación y el desarrollo de los sectores económicos que se benefician de la oferta del recurso natural, a través la incorporación de especies promisorias en la economía regional y nacional por medio de la transferencia de tecnologías y el desarrollo de la misma, tanto para la identificación de los recursos aprovechables como su producción sostenible.

La fragmentación de bosques se refiere a los disturbios producto de un evento que provoca una reducción del hábitat natural, formando paisajes de parches permanentes rodeados por una matriz de ecosistemas perturbados con estructura y composición diferentes (Forman & Gordón 1986). Las perturbaciones naturales dentro de un ecosistema no afectan su estructura, composición, ni funcionamiento; este es capaz de regresar a su estado clímax, en un tiempo determinado por la dinámica intrínseca del sistema (resiliencia del sistema). El silvopastoreo, la ganadería y la agricultura intensiva, eliminan el banco de semilla y sus dispersores, alterando los mecanismos de reciclaje de nutrientes, afectando de forma directa los atributos de la biodiversidad.

En la Amazonia la diversidad de microclimas es un factor importante en la presencia de la fauna; los efectos de los cambios físicos en los microhábitat ocasionan en los vertebrados una disminución de su potencial reproductivo y recursos de subsistencia (Kattan y Álvarez-López, 1996; Kattan 1987;). Extinciones documentadas en bosques fragmentados han identificado que especies o grupos de organismos son más susceptibles a los cambios en cuanto a su composición y estructura. Se ha sugerido que la herpetofauna ostenta el mayor número de especies amenazadas, sin embargo no se conoce el potencial real de las extinciones de anfibios y reptiles por el desconocimiento de la riqueza biológica del país (Rueda-Almonaci et al 2004) Los gremios tróficos en el grupo de las aves más vulnerables a los procesos de extinción son las insectívoras de sotobosque y los frugívoros grandes de dosel, (Kattan et al 1994; Kattan 1992; Terborgh and Winter 1983; Willis 1979) y los grandes felinos (*Pantra onca* y *Puma concolor*) a causa de la modificación de los patrones de desplazamiento y abundancia de sus presas (Jiménez 2002; Sanderson et al 2002). Estas características hacen prioritario conocer el estatus actual y determinar acciones urgentes novedosas y participativas, para garantizar la supervivencia de estos grupos.

¹¹ Grupos de investigación en Fauna silvestre, Botánica, Caprea Recursos Hídricos y producción agropecuaria, de la Universidad de la Amazonia. Florencia. Informe escrito. Noviembre de 2011

La urgencia del conocimiento de la diversidad biológica en los diferentes grupos taxonómicos (inventarios biológicos), radica en el acelerado proceso de destrucción del hábitat de algunos sectores importantes. Las prioridades para esta línea de acción reúne los siguientes grupos: Anfibios y reptiles, particularmente las especies asociadas al estrato arbóreo y de hojarasca; Aves, especialmente las migratorias y con particular atención en los crácidos, psitácidos y accipitritos. Pequeños mamíferos, particularmente marsupiales, murciélagos y roedores. (Rodríguez-Camacho et al 1998). La consolidación de una base de conocimiento y la profundización en la investigación de aspectos fundamentales sobre el potencial a nivel específico, debe constituir la prioridad de acción en la Amazonia.

El componente faunístico de la región amazónica es muy limitado y sumamente disperso, por lo que se hace necesario adelantar investigaciones y el establecimiento de planes de acción, para generar información sobre la estructura y composición de la comunidad de vertebrados terrestres como indicadores del estado de conservación de estos ecosistemas, en la formulación de estrategias para la recuperación de los bosques y un aprovechamiento sostenible de la fauna, a partir de un marco regional.

La diversidad de la fauna silvestre constituye uno de los componentes de mayor significado en el patrimonio natural de nuestro país, con una representación parcial de 454 especies de mamíferos, 1.752 de aves, 475 de reptiles, 583 de anfibios, 1.089 de arácnidos, 2.000 de himenópteros y aproximadamente 4.500 especies registradas de peces. A nivel global, esta riqueza sitúa a Colombia en el primer lugar en número de especies de aves, en el segundo respecto a anfibios y en el tercero respecto a primates, reptiles y mariposas.

Los recursos pesqueros, considerando como tal a los recursos hidrobiológicos susceptibles de extracción, incluyendo peces, crustáceos y moluscos, no tienen una cifra cierta de estima. Sin embargo, entre los peces, 361 especies son consideradas comercialmente importantes, con una representación de 281 en aguas marítimas y 80 en aguas continentales. A nivel nacional la fauna ha sido y es fuente importante de proteína animal para las comunidades rurales, las cuales representan 27% de la población total, incluyendo 900.000 habitantes de diversas etnias indígenas. En la región amazónica se extrae anualmente un número aproximado de 4.000.000 de individuos de diferentes especies de fauna silvestre, representando 40.000 toneladas de carne (Gomez et al 1994), de los cuales una porción significativa contribuye a la dieta de los pobladores rurales.

Algunas especies de fauna silvestre han venido, además, posicionándose como base de una industria que ha cobrado importancia en la captación de divisas al constituirse en un renglón no tradicional de las exportaciones del país, a partir de individuos y productos obtenidos mediante la zocria o cría en cautiverio. Actualmente,

Colombia produce a través de la zootecnia, pieles y carne de babilla (*Caiman crocodilus*) y de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), y animales vivos de iguana (*Iguana iguana*), boa (*Boa constrictor*) y lobo pollero (*Tupinambis nigropunctatus*). Estos productos surten la demanda de países como Estados Unidos, Tailandia, Singapur, Japón, Italia, Francia, China y México, entre otros.

Por su parte, la pesca constituye un aporte fundamental en la dieta y modos de vida de muchos colombianos, entre los cuales se cuentan 19.267 pescadores artesanales en aguas marítimas y 52.000 en aguas continentales (INPA 1994). El consumo aparente a nivel nacional ha oscilado históricamente entre 2,5 y 4,5 Kg/per cápita/año⁹, aunque en sectores poblacionales de las costas Pacífica y Atlántica, las regiones de la Amazonia y la Orinoquia y en la cuenca del Magdalena existe un altísimo componente de autoconsumo, llegando a cifras de 40 Kg/per cápita/año.

Desafortunadamente, esta riqueza biológica se ha visto severamente afectada por numerosas actividades. La extrapolación de actividades productivas desarrolladas inicialmente en la región Andina hacia zonas selváticas marginales únicas y de gran fragilidad, con modelos de desarrollo que no concilian el interés económico con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, han originado alteración y contaminación de los hábitats. Así mismo, numerosas poblaciones silvestres han permanecido en niveles críticos luego de la indiscriminada extracción comercial de finales del siglo pasado y mediados del presente. Actualmente, la demanda de individuos, pieles o productos de especies de fauna silvestre en el mercado ilegal internacional, que mueve una cifra aproximada a los 6.300 millones de dólares anuales (Maestre 1992), sigue siendo la causa de una severa presión de caza sobre varias especies, pudiendo llevarlas en algunos casos al borde de la extinción. Continuamente se realizan operativos de control a partir de los cuales se llevan a cabo numerosos decomisos, situación que genera una problemática adicional por cuanto existen serias dificultades en torno al mantenimiento, rehabilitación y reubicación de ejemplares decomisados, al no disponer de la infraestructura y de la capacidad técnica y administrativa necesaria. Para este fin, se cuenta solamente con el apoyo de algunos centros de rehabilitación y zoológicos, lo que ha propiciado que progresivamente se desdibuje el papel de estos últimos.

Agua potable y saneamiento básico

Los indicadores en los servicios de acueducto y alcantarillado en el departamento expresan, además de un bajo nivel de cobertura, una marcada brecha entre las zonas rurales y urbanas. Se considera que en el departamento el 84,6% de los habitantes de las zonas urbanas cuentan con el servicio de acueducto (promedio nacional 92%), entre tanto que en las zonas rurales los sistemas de suministro de agua son artesanales, por cuanto se realiza de forma individual a través de animales de

carga, mangueras adaptadas a fuentes naturales de agua, aljibes, etc. (solo el 25% de la población rural cuenta con servicio de acueducto)¹².

Según informe de la Contraloría Departamental (2009)¹³, en el 43,7% de los municipios, el índice de riesgo por calidad de agua para consumo humano (IRCA) se clasifica en nivel alto, situación reflejada como consecuencia de las deficiencias técnicas y operativas en la construcción operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto. El informe indica además que revisados (5) cinco Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) de los municipios de Florencia (SERVAF SA ESP), La Montañita, Morelia, San José del Fragua y Solano, en el corto y mediano plazo no contemplan metas de reducción de la carga contaminante; soportando esta decisión en el sentido de la capacidad de las fuentes receptoras para asumir las descargas; las inversiones planeadas corresponden al mantenimiento y adecuación de las redes de alcantarillado, no contemplándose en la mayoría la construcción de sistemas de tratamiento de aguas.

Manejo Cuencas Hidrográficas

La Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA, estableció en el Plan de Acción Trienal 2007-2009, el programa de gestión integral del recurso hídrico y atención a las fuentes abastecedoras de acueductos de las cabeceras municipales, priorizando diez cuencas hidrográficas a las cuales se les formuló el correspondientes Plan de Ordenación y Manejo. Las cuencas priorizadas fueron: El Río Hacha en el municipio de Florencia, Quebrada la Arenoso en el municipio de San Vicente del Caguán, Quebrada las Damas en el Municipio de Puerto Rico, Río Solita, Río Bodoquero en el Municipio de Morelia, Río Fragua San José del Fragua y Albania, Quebrada la resaca Municipio de Belén de los Andaquíes, Río Doncello Municipio de El Doncello, Quebrada las Margaritas Municipio de la Montañita y Quebrada el Borugo en el Municipio de El Paujil.

¹² Plan Departamental de Competitividad CAQUETA VISON 2032, pág. 22 y 23

¹³ Informe de Auditoria Contraloría Departamental de Caquetá "Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente, 2009. Pág. 16-23

3.2.2. Análisis del árbol de problemas y matriz del marco lógico Recursos Hídricos

Ilustración 30. Situación problemática: disponibilidad, cobertura, calidad y acceso en agua potable y saneamiento básico.

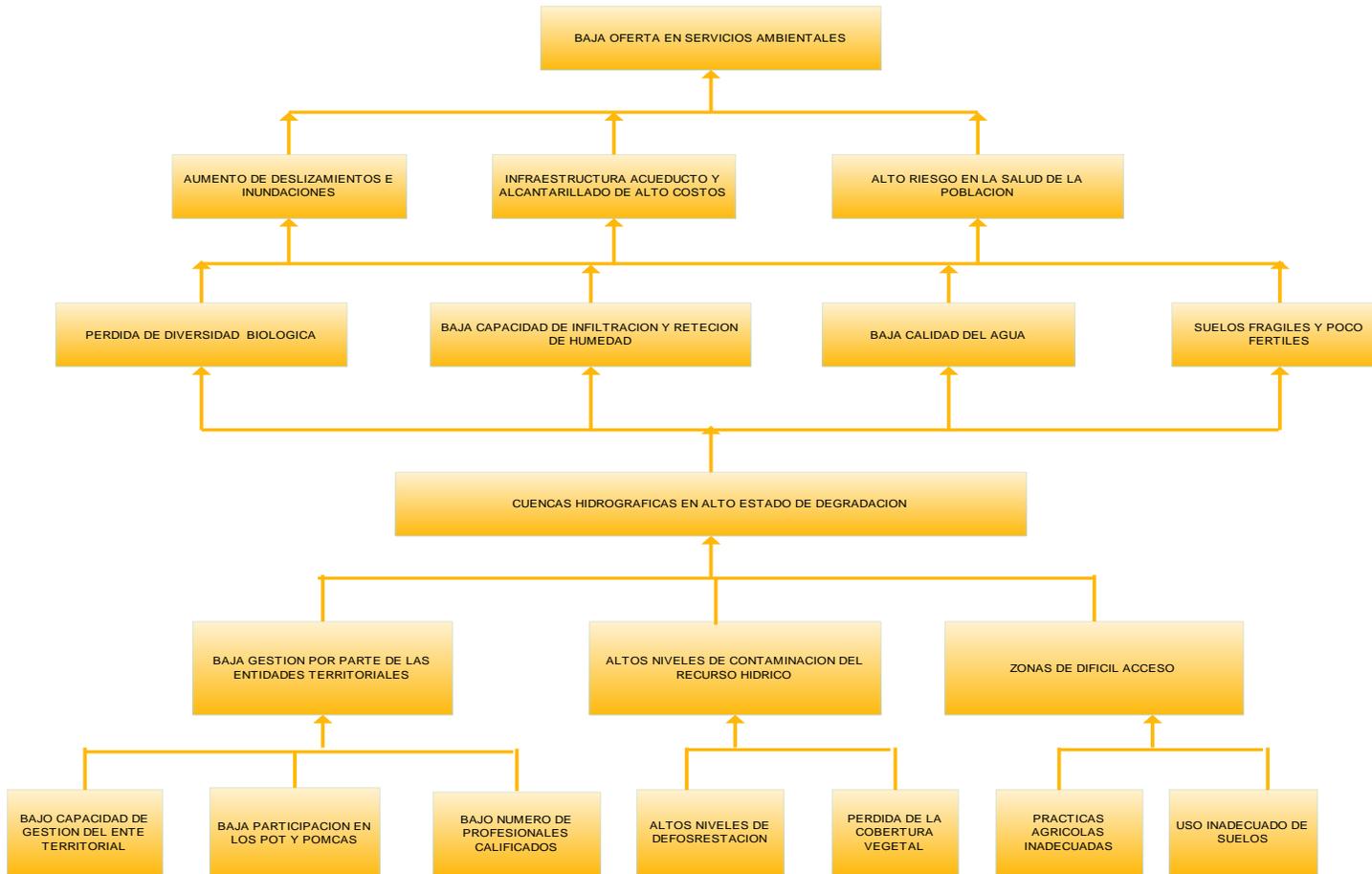
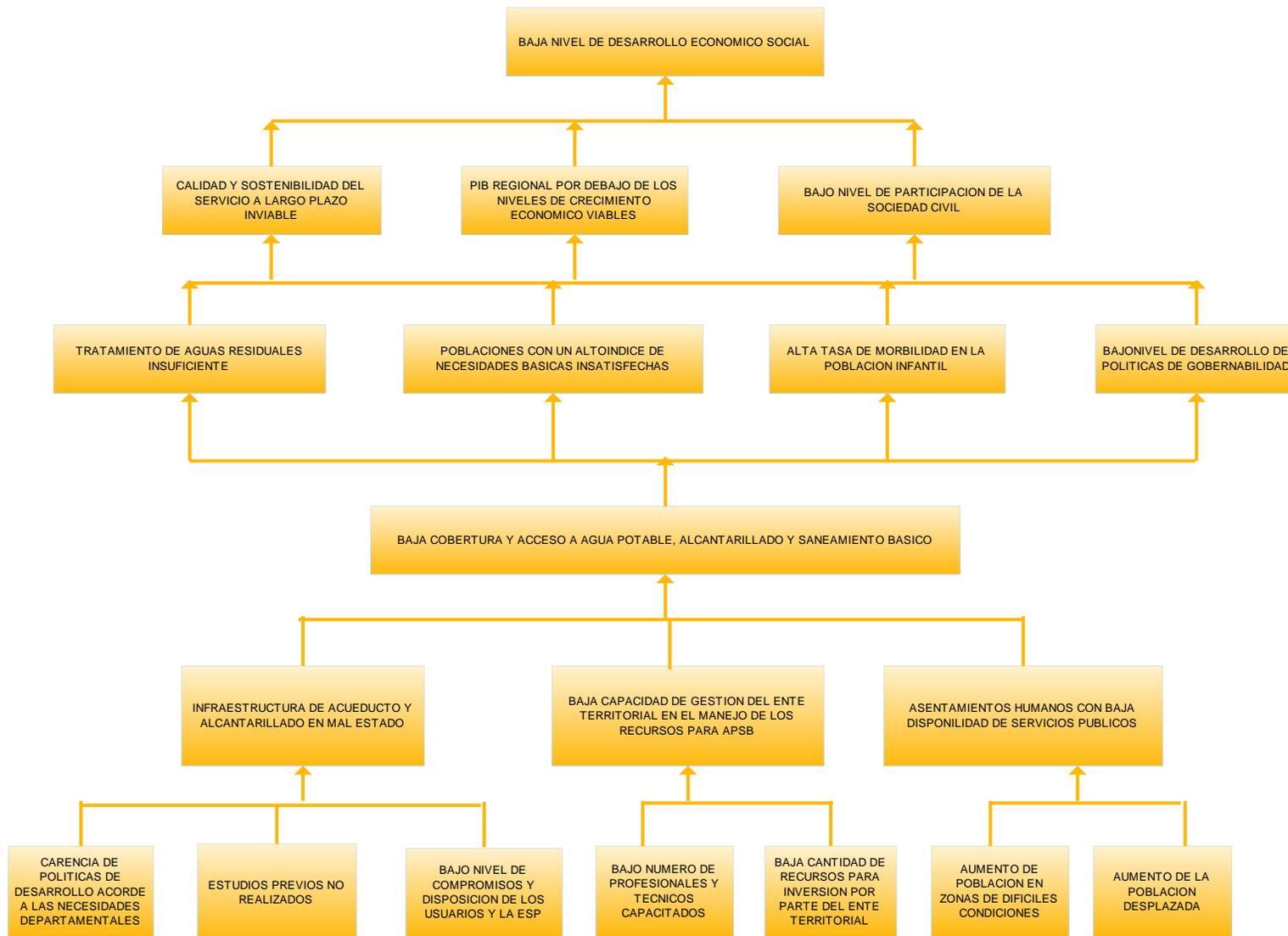
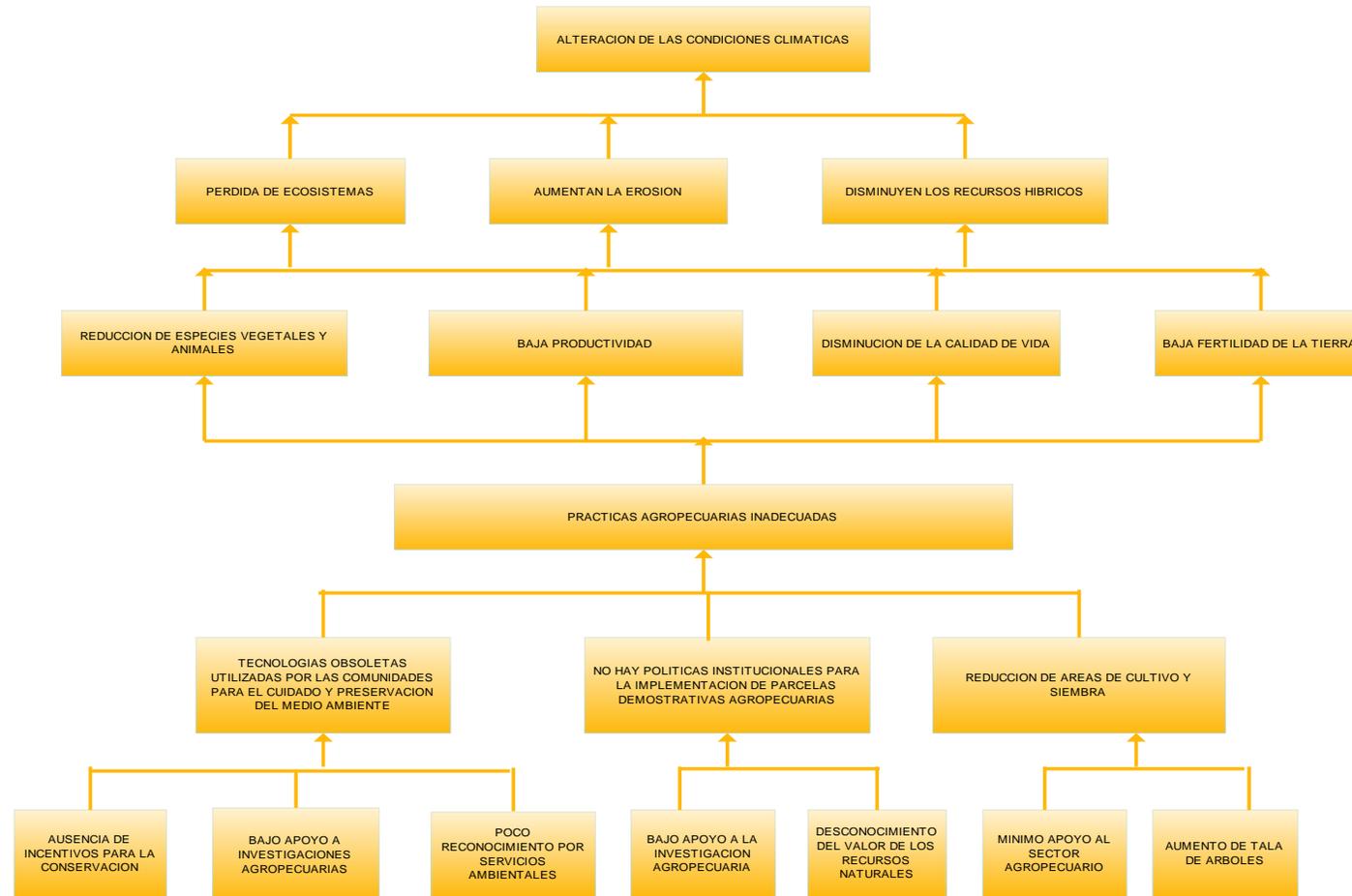


Ilustración 31. Situación problemática: disponibilidad, cobertura, calidad y acceso en agua potable y saneamiento básico



Desarrollo Rural¹⁴

Ilustración 32. Situación problemática: problema i las actividades agrícolas y pecuarias provocan una tasa de deforestación anual entre 0,3 y 3,7%



¹⁴ Análisis realizado por la profesional Sandra Caviades y Mg Jean Alexander Gamboa

Ilustración 33. Situación problemática: problema ii la ganadería se implementa en un sistema de tipo extensivo, basado en modelos extractivistas.

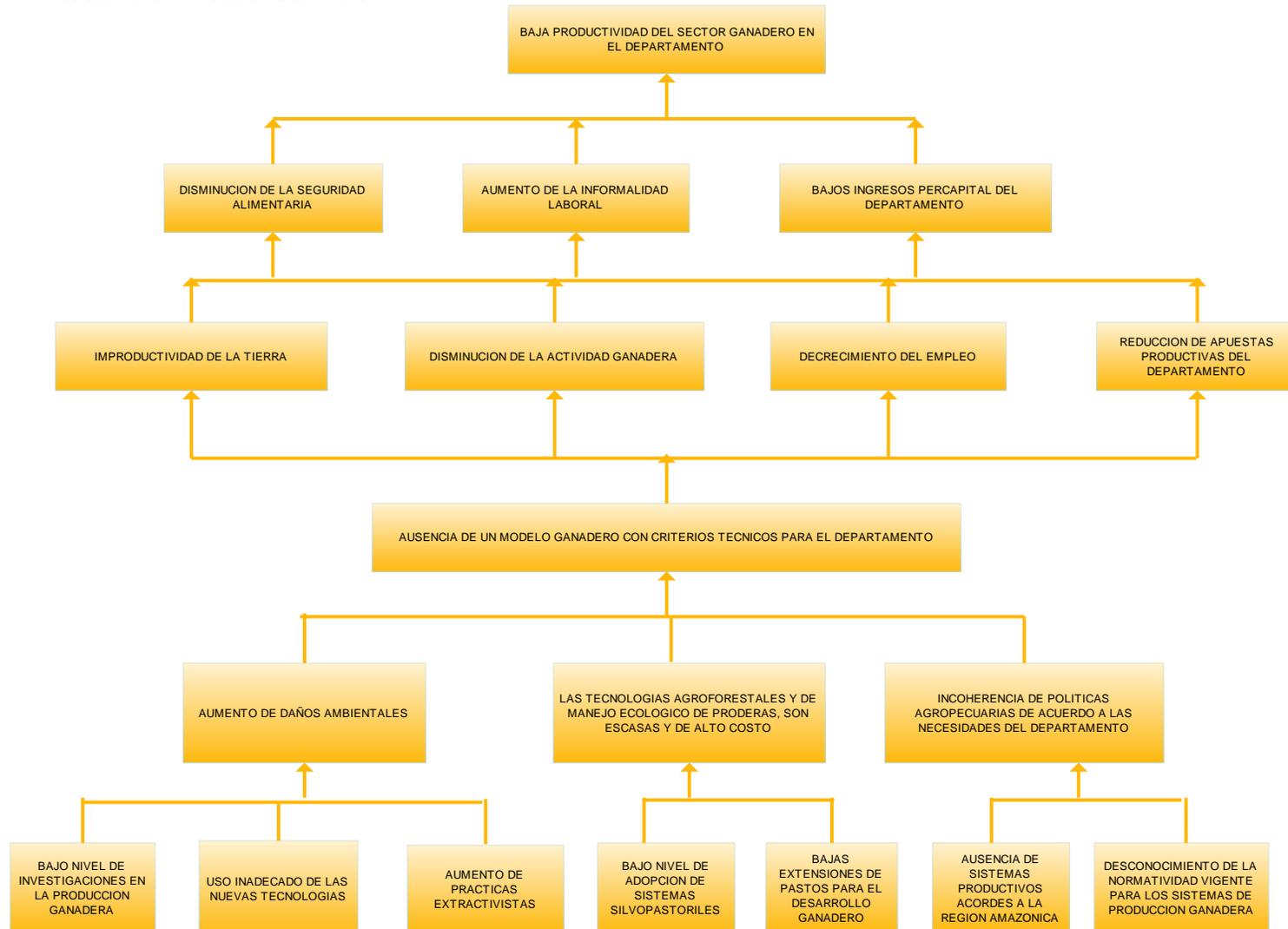


Ilustración 34. Situación problema: la agricultura desarrollada es de PANCOGER y subsistencia, con rendimientos por debajo de la media nacional para productos agrícolas y pecuarios.

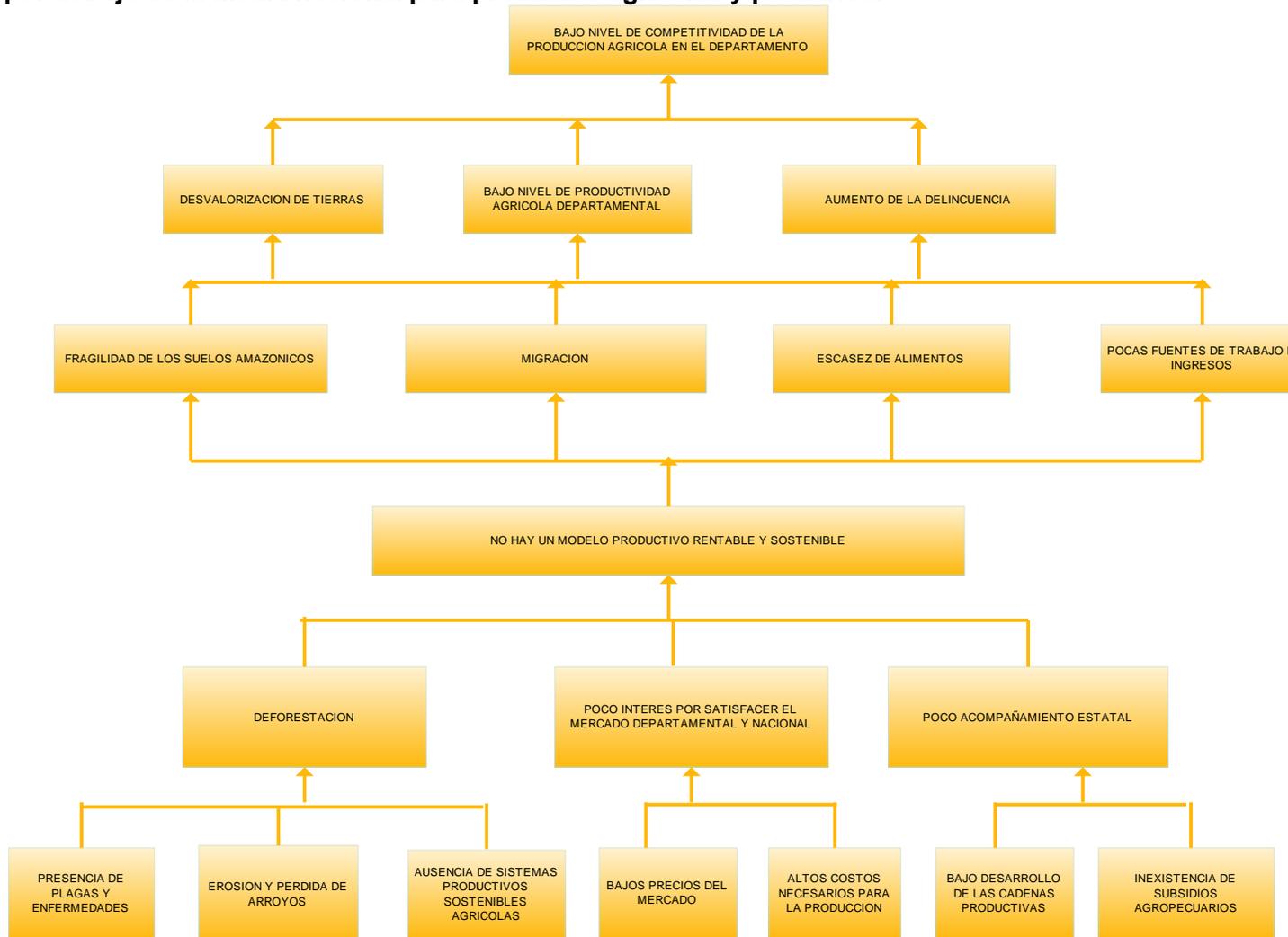


Ilustración 35. Situación problemática: manejo y protección de ecosistemas

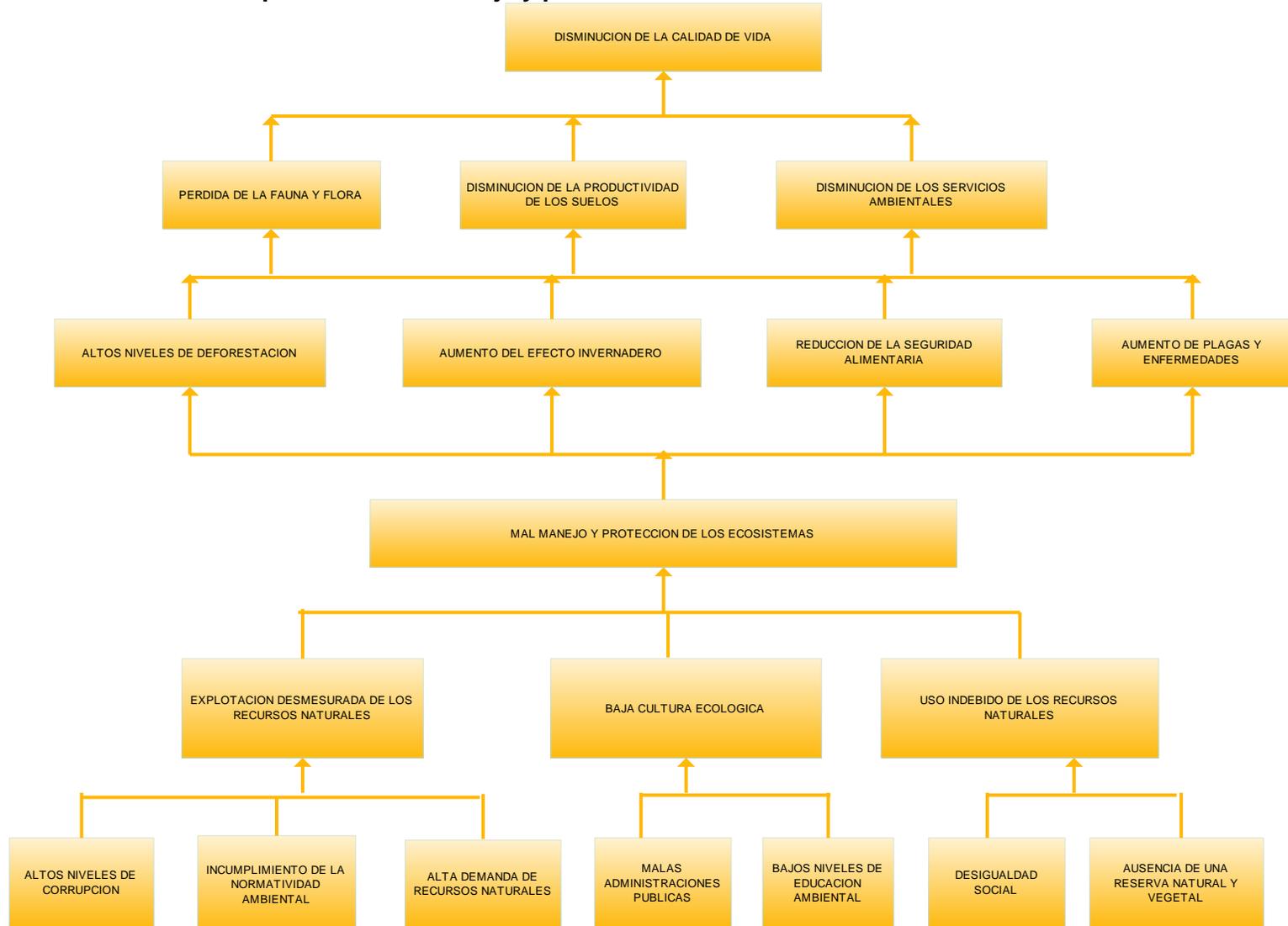


Ilustración 36. Situación problemática: gestión servicios ambientales

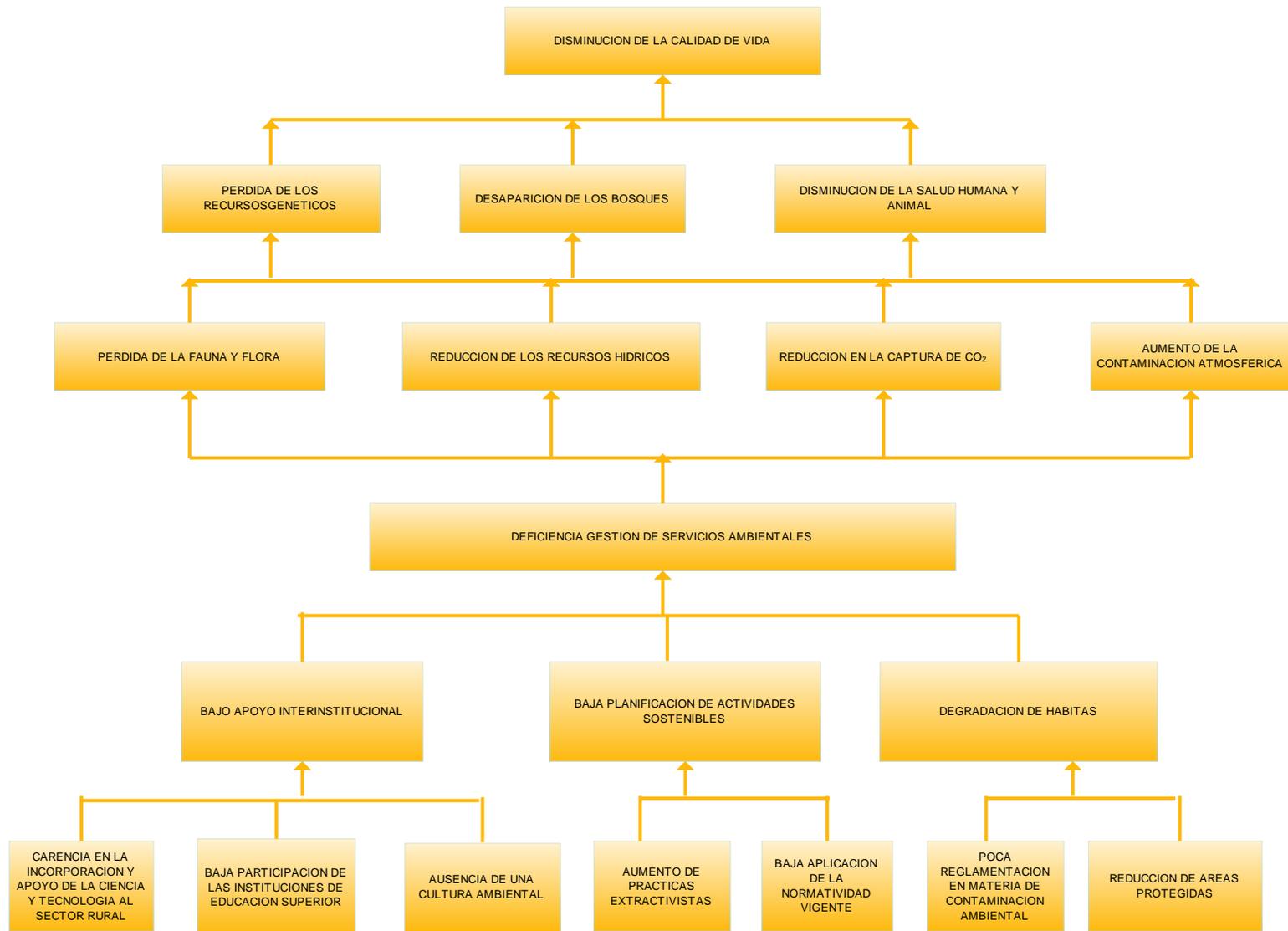
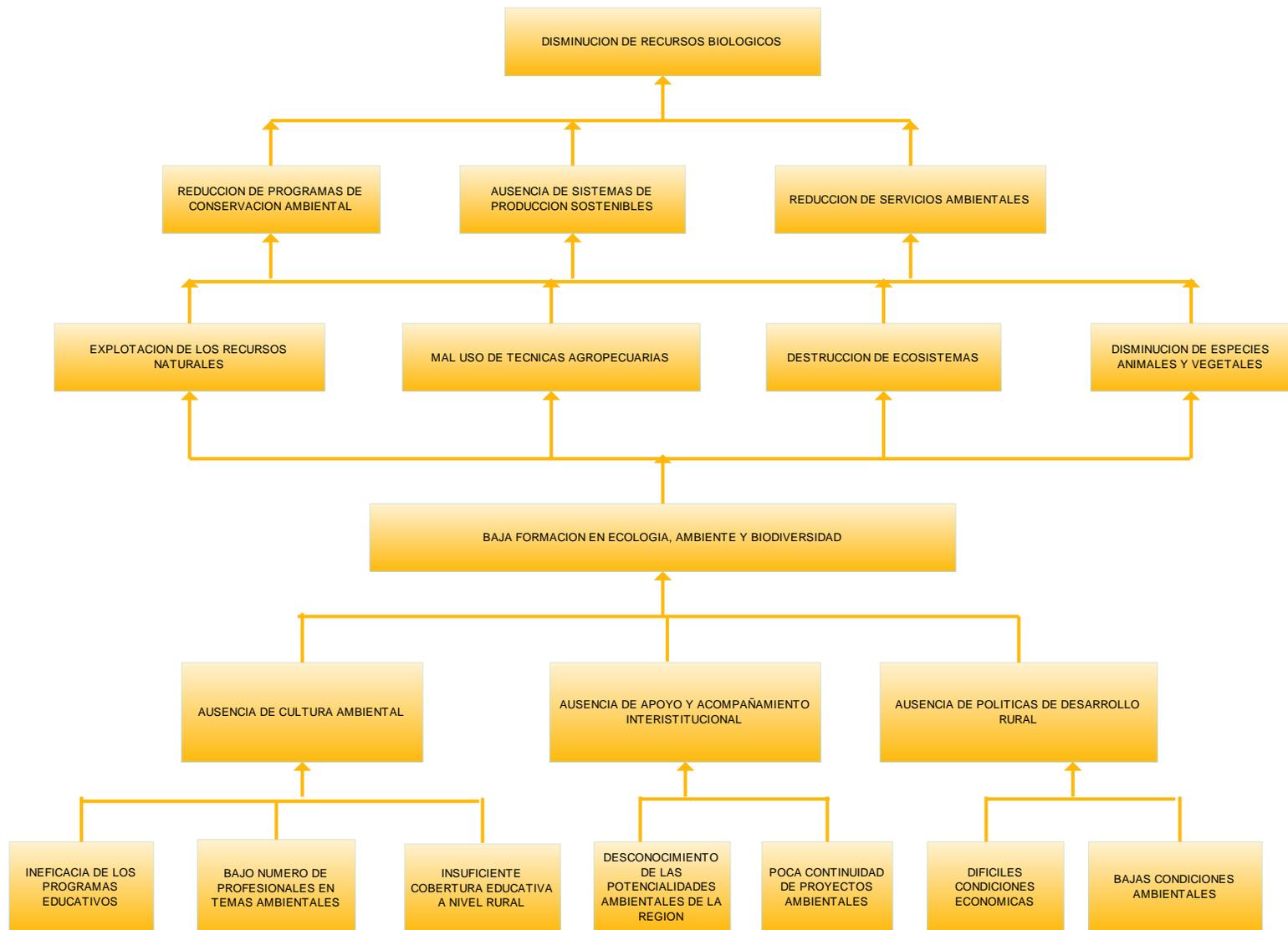


Ilustración 37. Situación problemática: formación en ecología, ambiente y biodiversidad



3.2.3. Eje estratégico de formación y educación

Contexto

El desarrollo de las ciencias de la cognición demanda de la sociedad una transformación pedagógica que permita que el proyecto educativo de nación se oriente a la formación de ciudadanos competentes para enfrentar la inestabilidad del conocimiento en un entorno con altos niveles de incertidumbre. La preocupación científica sobre el proceso de cognición ha impulsado la consolidación de nuevas disciplinas como las neurociencias, las cuales han arrojado hallazgos sorprendentes acerca de los procesos biológicos del aprendizaje y del comportamiento humano a partir del funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso. Estos hallazgos, especialmente desde la sicobiología y sicología cognitiva, han permeado la pedagogía a través de nuevos enfoques didácticos generando nuevas perspectivas para el desarrollo del aprendizaje.

El aprendizaje se concibe en una sociedad que privilegia el conocimiento, como un proceso para toda la vida, en la cual es imposible conocer todo, dado el volumen actual de información. Por tal razón, la educación adquiere el compromiso de enseñar a “pensar el pensamiento” y de desarrollar la inteligencia, enseñando a los ciudadanos, dentro del proyecto educativo de nación, capacidades de comprensión, de autoreferencialidad y criticidad sobre lo que aprenden y su potencial para enfrentar de forma eficaz, problemas sociales y del conocimiento con niveles de complejidad creciente.

El proyecto educativo para Colombia ha dado un viraje hacia esta dirección mediante la revolución educativa implícita en la visión prospectiva de 2019. La creación de programas orientados a incrementar la capacidad para generar conocimiento, la apropiación productiva de la innovación, la orientación de una formación y desarrollo de competencias profesionales para C&T+I, consolidar una red de información de CTI, consolidar la institucionalidad del SNCTI y fomentar la aplicación social de la C&T+I, se convierten en un eje transversal sobre el cual se dinamiza la política educativa en la medida en que derivan en estrategias de modernización de las prácticas pedagógicas y de la infraestructura que la soporta.

La modernización de las prácticas pedagógicas implica un reconocimiento del maestro como profesional de una disciplina y de la mediación del conocimiento. Se requiere que el maestro posea competencias para afrontar los retos de formación en un mundo productivo acelerado, con una sociedad que reclama equidad e impactos sociales favorables en términos de calidad de vida. De igual manera, además de pedagogo es un didacta, lo que le permite facilitar el desarrollo de capacidades en sus estudiantes mediante el uso de tecnologías de información y comunicación, formas participativas de

organización de la clase y enfoques de enseñanza que privilegian el desarrollo de las múltiples inteligencias, la comprensión y la resolución de problemas.

El maestro también se concibe como un investigador de su práctica educativa, pasando de ser un consumidor de teorías a un intérprete de contextos y generador de cambios sociales a partir de la labor investigativa y de enseñanza. En este caso, debe contar con la capacidad para definir problemas de conocimiento pedagógico y disciplinar en el contexto internacional, nacional y local que puedan ser abordados desde propuestas en equipo que transformen su práctica.

De la misma manera se reconoce al estudiante con un rol activo sobre su aprendizaje, mediante una participación ilustrada y crítica del conocimiento adquirido en el entorno de aprendizaje y su vida, así como del dominio de procesos de metacognición. El estudiante es un par del profesor en cuanto al conocimiento, sobre éste construye saberes que le permiten afrontar la vida en la búsqueda de su felicidad.

La modernización de la infraestructura implica priorizar una inversión en educación que soporte la sociedad del conocimiento. Esta infraestructura debe responder a una cobertura con calidad, para lo cual es indispensable una política de largo plazo que privilegie la creación de entornos de aprendizaje de acuerdo a los avances de las ciencias de la educación y las neurociencias. El aprendizaje se debe convertir en una experiencia agradable y significativa que busca el desarrollo del cerebro total, por tal razón, la inversión debe concentrarse en aspectos como: tecnologías que permita al estudiante autonomía de su aprendizaje y su vinculación con redes de conocimiento global, herramientas tecnológicas que permitan la interacción estudiante-docente-conocimiento de manera síncrona y asíncrona y espacios físicos de aula agradables con condiciones de comodidad y seguridad respondiendo a una “arquitectura pedagógica”.

La construcción de una visión de futuro de CT+I departamental en el sistema educativo debe responder a los intereses de modernización que exige una sociedad del conocimiento: por un lado una concepción de maestro y estudiante que se ven como pares frente al conocimiento y por otro la adecuación de una infraestructura de apoyo que reconoce los avances de las ciencias cognitivas para hacer que dicha relación trascienda del objetivo transmisionista.

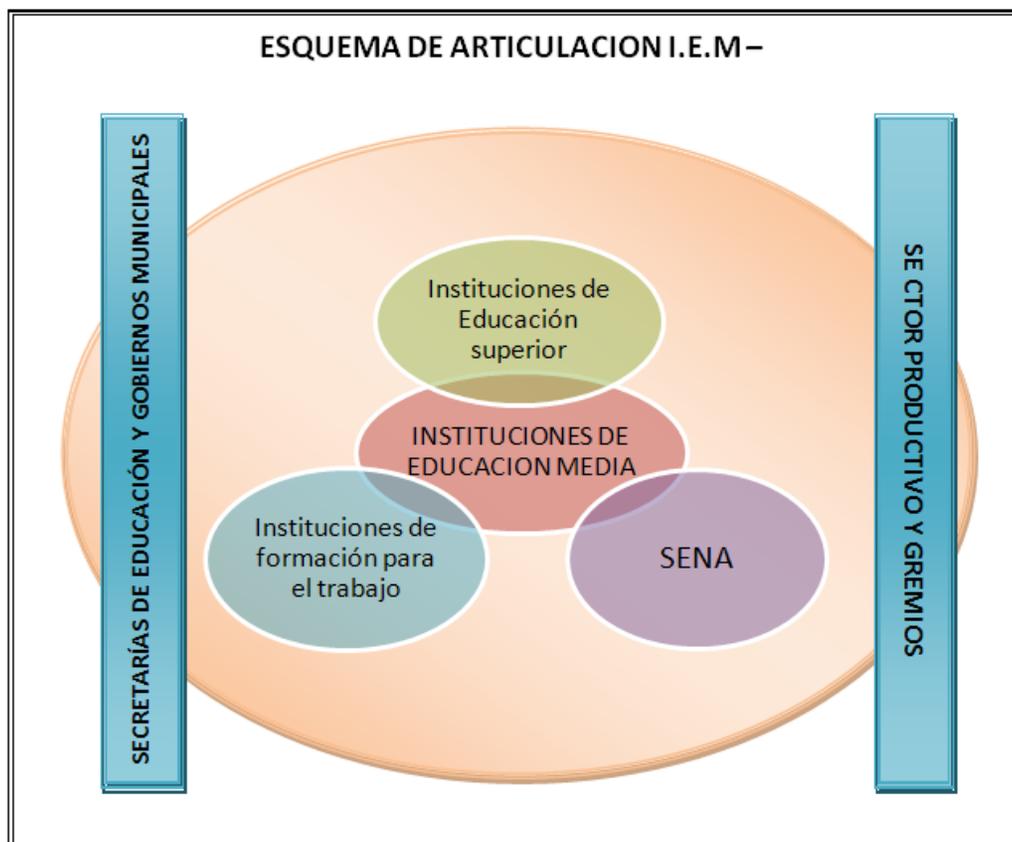
Articulación: Instituciones de Educación Media – Instituciones de Educación Superior.

Como una estrategia del orden nacional, el gobierno colombiano crea a partir del año 2002 el proyecto de articulación de la Educación Media Técnica con la Educación Superior, cuyos objetivos son entre otros: mejorar la cobertura en la educación superior; aumentar el número de estudiantes en las

instituciones de educación técnica y tecnológica; abrir opciones de continuidad educativa a los estudiantes; generar oportunidades para que los estudiantes construyan, desarrollen y consoliden proyectos personales y productivos; y promover el fortalecimiento de los vínculos entre el sistema educativo y el mundo productivo en torno a la formación de competencias, mediante la conformación de mesas de trabajo intersectoriales a nivel local, regional y nacional.

Los procesos de articulación de la educación media con la educación superior a partir de la Ley 749 de 2002, se han llevado a cabo con instituciones de educación superior técnica, tecnológica y universitaria. Dicha articulación debe estar consolidada en los Proyectos Educativos Institucionales (P.E.I) de la Instituciones de educación media. De la misma forma éste proceso también se puede generar con programas o proyectos desarrollados por las empresas del sector productivo e instituciones de educación para el trabajo y el desarrollo humano (Ministerio de Educación Nacional, 2009). (Ver Ilustración 38. P, 96).

Ilustración 38. Articulación de Instituciones de Educación Media.



Fuente: ministerio de educación nacional

A partir de la vigencia de la Ley 749 de 2002 se dan las orientaciones para la organización del servicio público de la educación superior y su articulación secuencial por ciclos de carácter propedéutico en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, específicamente en las áreas de ingenierías, la tecnología de la información y la administración. Posteriormente la Ley 1188 de 2008 la cual tiene por objeto regular el registro calificado de programas de educación superior, amplía la formación a través de ciclos propedéuticos a todas las áreas del conocimiento:

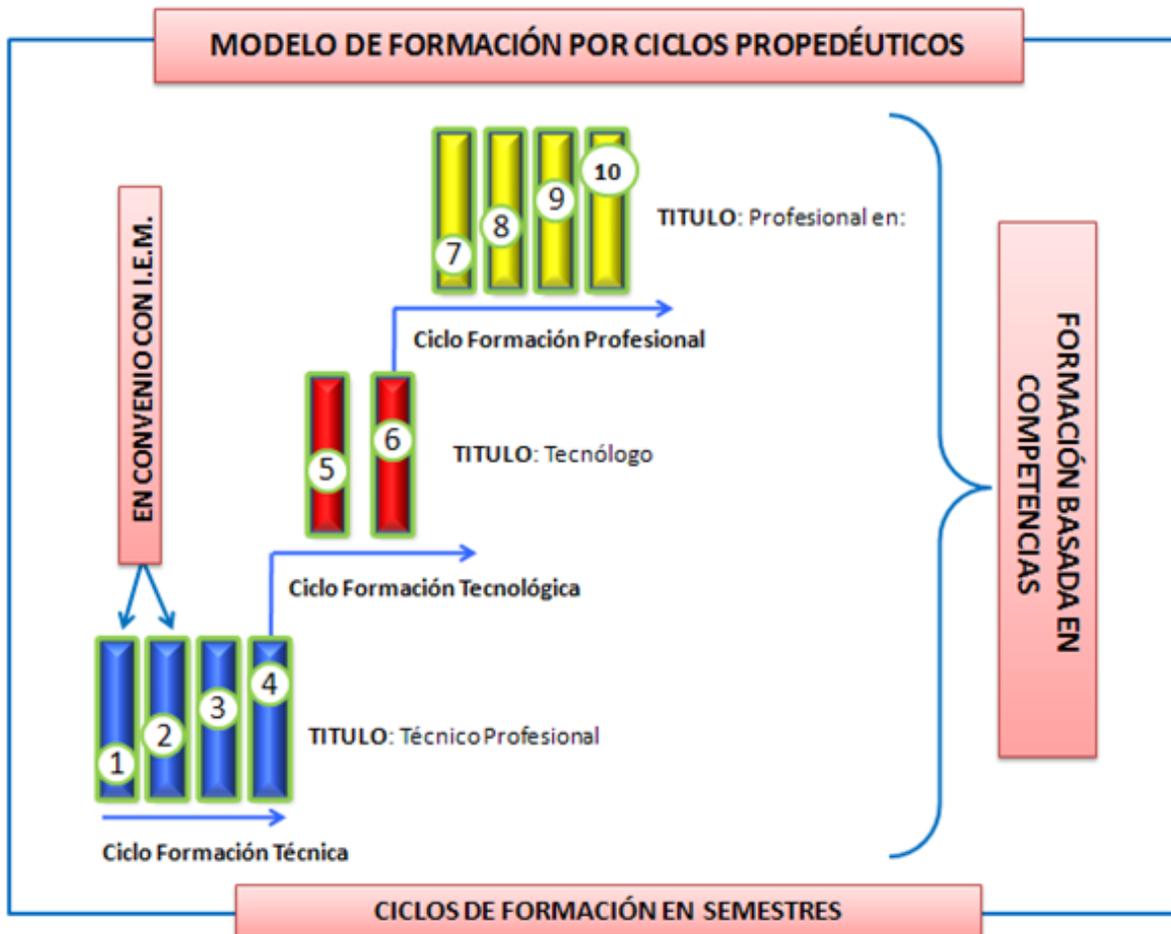
"Todas las instituciones de Educación Superior podrán ofrecer programas académicos por ciclos propedéuticos hasta el nivel profesional en todos los campos y áreas del conocimiento dando cumplimiento a las condiciones de calidad previstas en la presente ley y ajustando las mismas a los diferentes niveles, modalidades y metodologías educativas" (Artículo 5).

Entre tanto, la definición de ciclos propedéuticos se establece en el Decreto 2216 de 2003; en él se precisa que son ciclos secuenciales y complementarios, cada uno de los cuales brindan una formación integral correspondiente a su propio ciclo y conduce a un título que habilita tanto para el desempeño laboral correspondiente a la formación obtenida, como para continuar en el ciclo siguiente. Es decir que para lograr el ingreso a un ciclo de formación superior es requisito indispensable el obtener el título correspondiente al ciclo anterior.

Posteriormente el Ministerio de Educación Nacional (2007), define los ciclos propedéuticos como unidades interdependientes, complementarias y secuenciales; mientras que el componente propedéutico hace referencia al proceso por el cual se prepara a una persona para continuar en el proceso de formación a lo largo de la vida, en este caso particular, en el pregrado.

En consecuencia, un ciclo propedéutico se puede definir como una fase de la educación que le permite al estudiante desarrollarse en su formación profesional siguiendo sus intereses y capacidades. Los ciclos propedéuticos so pena del cumplimiento previo de requisitos, se encuentran organizados en la educación superior de la siguiente manera:

Ilustración 39. Ciclos Propedéuticos.



Nota: Elaborada por los autores 2011

Formación basada en Competencias

Algunos de los principales propósitos de la Revolución Educativa ha sido la de poder ampliar cobertura, mejorar la calidad y la eficiencia del sector educativo y posibilitar su integración con el sector productivo, como una estrategia para promover el desarrollo económico y laboral del país.

Como un factor inherente a los procesos de articulación en los niveles de la educación formal, dados a partir dicha revolución, es imperativo que las instituciones realicen una reestructuración en sus proyectos educativos institucionales (PEI) y reorienten sus procesos de formación hacia un enfoque por competencias, dejando a un lado el desarrollo descontextualizado de contenidos en las aulas como tradicionalmente se llevaba a cabo, procurando así un encadenamiento académico, productivo y reconociendo la formación como un proceso no terminal.

Es así como el Ministerio de Educación Nacional (2008) propone llevar a cabo un sistema permanente de mejoramiento de la calidad educativa en todo el país, que implica el desarrollo de cuatro componentes:

1. El diseño y divulgación de estándares en competencias básicas.
2. La evaluación censal y sistemática de los estudiantes.
3. La divulgación de los resultados de esas evaluaciones.
4. La formulación y aplicación de planes de mejoramiento en todas las instituciones educativas del país.

A partir de éstas consideraciones se reconocen el desarrollo de competencias como un proceso llevado a cabo en las instituciones de educación en donde se ofrecen las herramientas de tipo conceptual alrededor de una propuesta de formación, la cual tiene con principal meta el poder formar a los estudiantes para que a partir del uso de sus destrezas y el reconocimiento de su contexto, puede vincularse con el mundo productivo respondiendo a las exigencias laborales, generando nuevas posibilidades de crecimiento personal y de relaciones con su entorno.

Así mismo las competencias laborales generales (CLG) de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2008) son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un joven estudiante debe desarrollar para desempeñarse de manera apropiada en cualquier entorno productivo, sin importar el sector económico de la actividad, el nivel del cargo, la complejidad de la tarea o el grado de responsabilidad requerido. Estas competencias deben ser desarrolladas desde los proyectos transversales e institucionales y demás espacios destinados a la formación, procurando el aprendizaje en ambientes reales o similares a la realidad, que permitan considerar situaciones, oportunidades y dificultades que la vida del trabajo implica. Sin embargo, estas acciones deben emprenderse de manera articulada con los objetivos de la institución; por eso es fundamental retroalimentar de manera permanente los planes de estudio, los currículos y el PEI, a partir de los aprendizajes logrados en el trabajo con las CLG.

3.3. Análisis de árbol de problemas y marco lógico

Ilustración 40. Situación problemática: uso y aplicación de NTIC

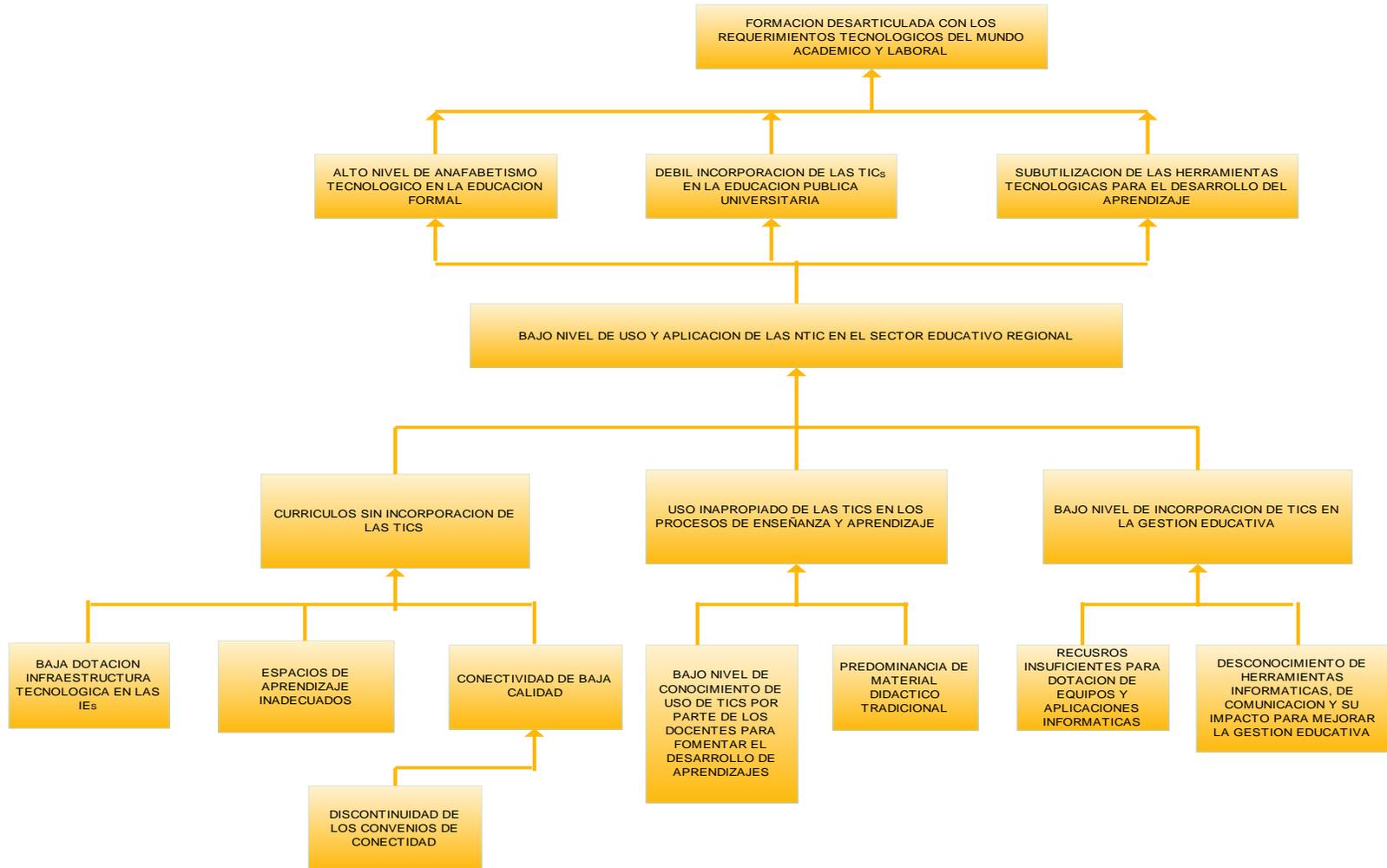


Ilustración 41. Situación problemática: investigación regional

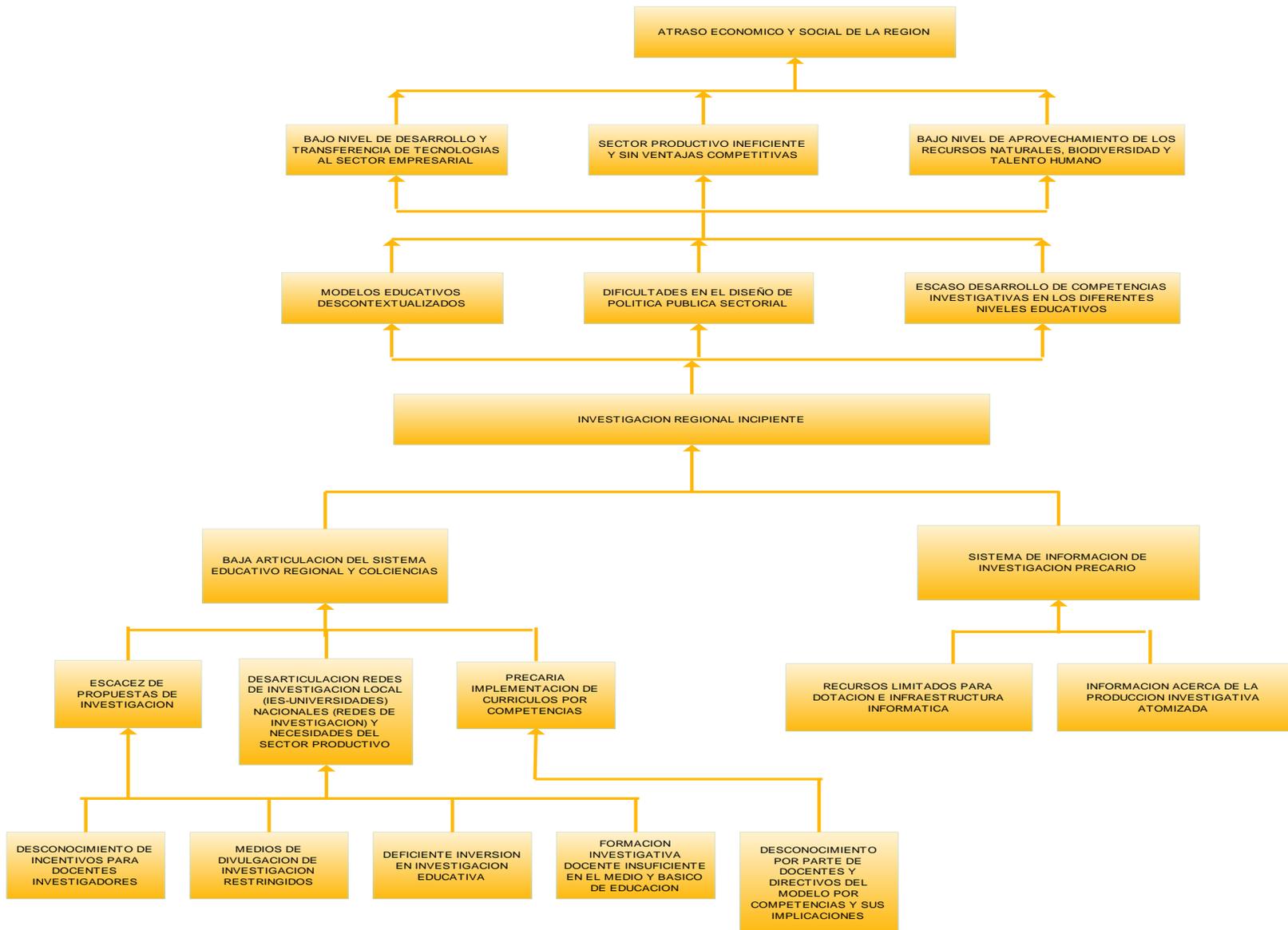
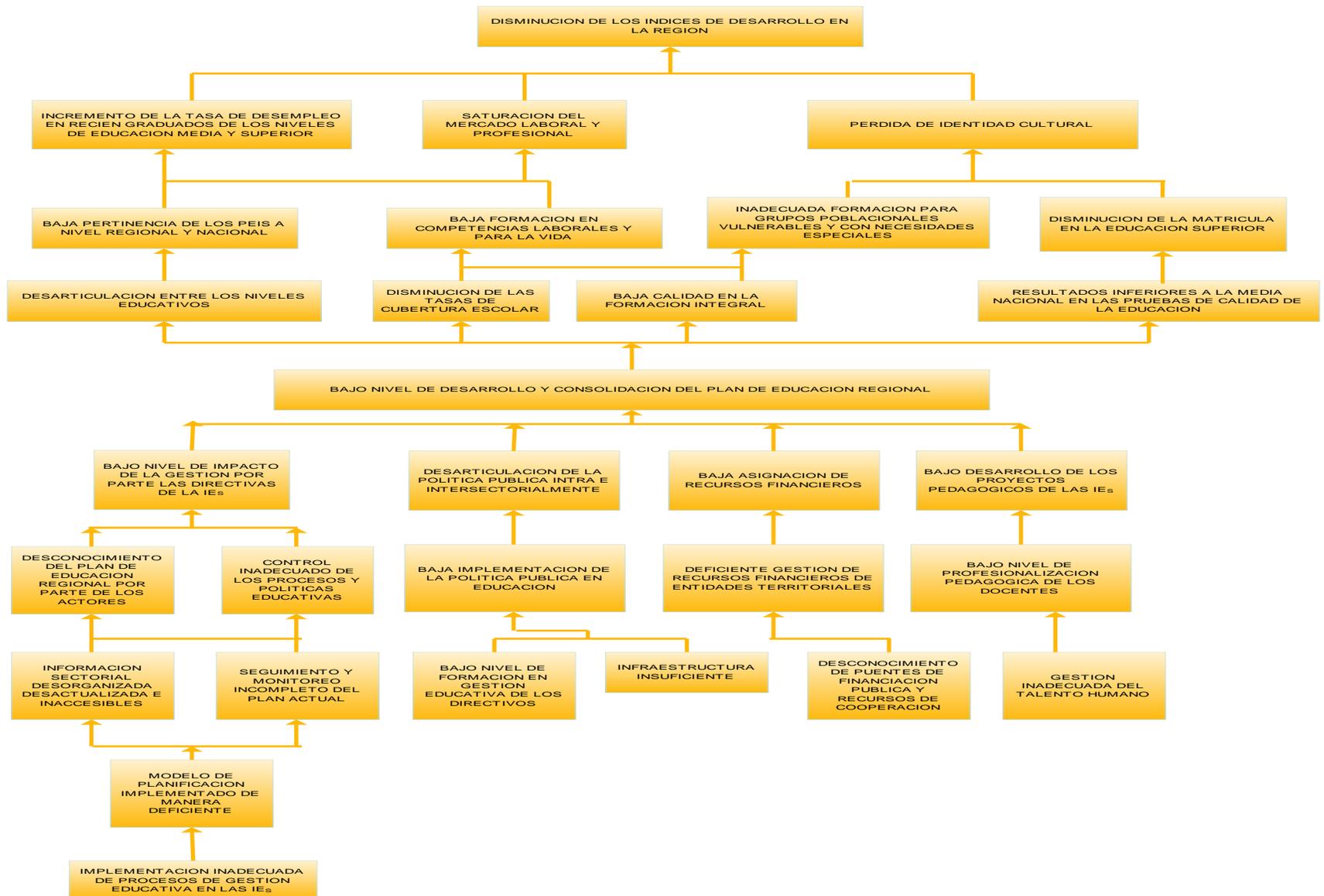


Ilustración 42. Situación problemática: planificación educativa



4. PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION DEL CAQUETA

4.1. Objetivos de desarrollo

O₁ Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico.

O₂ Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria.

O₃. Desarrollar modelo de conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional.

O₄. Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional.

O₅. Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos.

O₆. Potenciar procesos de formación avanzada que fomente la investigación e innovación en el contexto regional.

O₇. Desarrollar estrategias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el contexto regional.

4.2. Ejes estratégicos

4.2.1. Eje de biodiversidad, Ambiente y desarrollo rural

OBJETIVO DE DESARROLLO: Implementar sistemas sostenibles de producción agropecuaria con énfasis en las apuestas de talla mundial y seguridad alimentaria.

Tabla 39. Eje de biodiversidad, Ambiente y desarrollo rural

LINEA (Fines)	PROGRAMAS (Propósitos)	ESTRATEGIA (Componentes - Actividades)
Objetivo 1. Mejoramiento de las condiciones económicas para la región.	PE1. Establecimiento de prácticas agropecuarias adecuadas para la región.	P1.1. Creación del centro de investigación agropecuario para el Caquetá.
		P1.2. Crear un Sistema Departamental para el Pago por Servicios Ambientales.
		P.1.3. Incluir en planes de desarrollo rubros presupuestales destinados a investigaciones relacionadas con el aprovechamiento y conservación de bosques en sistemas agropecuarios.

		P1.4. Implementación del Modelo de granja familiar amazónica con énfasis en sistemas agroforestales
Objetivo 2. Aumento de la productividad del sector ganadero en el departamento	PE2. Implementación de un modelo ganadero con criterios técnicos apropiados al departamento	P2.1. Creación un programa de investigación en sistemas sostenibles de producción ganadera P2.2. Creación un programa para la adopción de tecnologías apropiadas en sistemas sostenibles de producción ganadera
Objetivo 3. Alto nivel de competitividad en las cadenas productivas y la autonomía alimentaria del departamento del Caquetá.	PE3. Implementación de modelos productivos rentables y sostenibles	P3.1. Formulación, gestión y ejecución de proyectos de investigación relacionados con el diseño, validación e implementación de los sistemas agrícolas y pecuarios. P3.2. Fortalecer metodologías de proyección social y transferencia de tecnologías apropiadas desde instituciones de investigación hacia sistemas productivos.

Nota: Elaborada por los autores 2011

OBJETIVO DE DESARROLLO: Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos al ordenamiento, uso del territorio y ecosistema amazónico.

Tabla 40. Eje de biodiversidad, sostenibilidad de los recursos hídricos

LÍNEA (Fines)	PROGRAMAS (Propósitos)	ESTRATEGIA (Componentes - Actividades)
Objetivo 1. Suficiente disponibilidad de agua en el departamento	PE1. Recuperación de las Cuencas Hidrográficas	P1.1. Realizar jornadas de reforestación alrededor de las cuencas hidrográficas
		P1.2. Desarrollar modelos de valoración económica de la inversión en protección de cuencas (eco-parques).
		P1.3. Modelo estándar de negociación reconocido y aprobado por la comunidad académica, científica y de mercado Internacional (pago por servicios ambientales).
		P1.4. Ofertar Programas de Formación técnica y superior en GIRH.
		P1.5. Priorizar acciones del POT por tipo de recurso y actividad productiva.
Objetivo 2. Mejoramiento en la prestación del servicio de APSB.	PE2. Aumento de la cobertura en Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento básico	P2.1. Planear y financiar obras y diseños para construcción de infraestructura en A.A.A.
		P2.2. Priorizar la definición de esquemas de prestación de servicios de A.A.A mediante vinculación de operadores especializados y acuerdos comunitarios.
		P2.3. Priorizar los POMCAs que contemplen planes de inversión integral con perspectiva regional de largo plazo.
		P2.4. Implementación de actividades económicas rentables y sostenibles

		P2.5. Fortalecimiento de la capacidad de formación técnico y profesional en GIRH
Objetivo 3. Protección de los ecosistemas departamentales.	PE3. Manejar, proteger y aprovechar de manera sostenible los ecosistemas ambientales	P3.1. Creación del Fondo Departamental para la Educación Ambiental P3.2. Implementación del Tecnoparque (SENA) P3.3. Implementación del Bioparque como un componente del Tecnoparque (SENA)
Objetivo 4. Mejorar la oferta de servicios ambientales	PE4. Aumento de la gestión de servicios ambientales	P4.1. Implementación de Unidades de ordenación y manejo forestal y de ecosistemas estratégicos P4.2. Apropiación metodológica y operativa de los ejercicios de planificación ambiental a través del CIDEA (Comité Interinstitucional de Educación Ambiental) departamental y los CIDEAS municipales P4.3. Fortalecimiento del SIDAP (Sistema Departamental de Áreas Protegidas)
Objetivo 5. Mejoramiento de la formación en ecología, ambiente y biodiversidad	PE5. Fomentar la formación en ecología, ambiente y biodiversidad.	P5.1. Creación del Programa departamental de Educación para la Biodiversidad P5.2. Ofertar Programas a nivel de Ph. D. en Biodiversidad

Nota: Elaborada por los autores 2011

4.2.2. Eje estratégico: Productividad, competitividad e innovación

OBJETIVO DE DESARROLLO: Fomentar la cultura del emprendimiento que integre la investigación CT+I en el contexto regional

Tabla 41. Eje estratégico: Productividad, competitividad e innovación

LÍNEA (Fin)	PROGRAMAS (Propósito)	ESTRATEGIAS (Componentes - Actividades)
Objetivo 1 Aumentar el nivel de desarrollo y crecimiento del departamento	PE1. Generar alto impacto en procesos de promoción de cultura empresarial.	P1.1. Apropiación de la cultura de sostenibilidad en la ejecución de proyectos P1.2. Formalización de una Alianza Público Privada (APP) para la promoción de la cultura empresarial P1.3. Creación de la Agencia de Desarrollo Económico Local (ADEL) P1.4. Fortalecimiento de la Comisión Regional de Competitividad (CRC)
Objetivo 2 Mejoramiento de los niveles de productividad en el departamento	PE2. Ofrecer formación en emprendimiento y formalización en el departamento del Caquetá	P2.1. Suscripción de convenios con fuentes de financiación a iniciativas P2.2. Creación de un Nodo de emprendimiento Caquetá P2.3. Proyecto de diagnóstico de la

		estructura de conectividad de los eslabones de las cadenas productivas de talla mundial
		P2.4. Cualificación en formación avanzada en las áreas de biodiversidad, competitividad y proceso de educación (competencias, evaluación entre otras)
Objetivo 3 Aumentar el nivel de Competitividad en el departamento	PE3. Generar cultura de conectividad y uso NTCI	P3.1. Formulación de un Plan de capacitación uso NTIC P3.2. Formulación y ejecución de la Política de conectividad a través de los Planes de conectividad municipal P3.3. Lograr la integración de redes de conocimiento y emprendimiento P3.4. Formulación del Plan integrado de acceso a NTIC
Objetivo 4 Garantizar la sostenibilidad de la producción regional	PE4. Generar desarrollo regional de CTI en el campo de competitividad	P3.4. Implementar un Programa regional de Doctorado en CTI P3.5. Estructurar la Agenda Universidad-Empresa P3.6. Investigación para apoyar la integración de la producción regional en clúster y conglomerado

Nota: Elaborada por los autores 2011

OBJETIVO DE DESARROLLO: Desarrollar modelo de conglomerados de las apuestas productivas de impacto nacional e internacional

Tabla 42. Eje estratégico: desarrollo socioeconómico local

LÍNEA (Fines)	PROGRAMAS (Propósitos)	ESTRATEGIAS (Componentes - Actividades)
Objetivo1. Implementar modelos de gestión contextualizados en el desarrollo socioeconómico local, nacional e internacional	PE1. Fomento y desarrollo modelo de gestión empresarial	P1.1. Creación e implementación de una política pública de fomento a la gestión, creación e innovación de empresas (Mipyme) P1.2. Diseño de la estrategia para que el sector empresarial de la región asigne recursos económicos de sus impuesto al fomento de CT+I P1.3. Desarrollar investigación en la gestión empresarial aplicada con interacción de sector productivo P1.4. Creación de la secretaría de despacho nivel gubernamental técnica de fomento a la CT+I P1.5. Estudio de largo plazo para identificar las diferentes tendencias que se deben desarrollar en la actividad de

		C+I, en la gestión empresarial
		P1.6. Creación de un programa de formación continua en ASCT+I, en la regional
		P1.7. Ampliar la cobertura de los programa del proyecto ONDAS en el Caquetá
		P1.8. Programa de formación permanente y formación en competencias laborales
		P1.9. Creación de estudios en maestría para cualificación del personal docente en el departamento
		P1.10. Proyecto de convocatorias de financiación con base tecnológica local para el departamento del Caquetá.
		P1.11. Proyecto Investigación con las instituciones de modalidad empresarial para identificar capacidades de desarrollo empresarial en las zonas, con orientación CT+I.
Objetivo 2. Mejorar el nivel de calidad de vida de la población	PE2. Aumentar las fuentes de generación de empleo	P2.1. Ejecución de la Agenda Departamental de Inclusión Socioeconómica
		P2.2. Formulación del Plan Departamental de Desarrollo Empresarial
		P2.3. Formulación del Plan estratégico de la red de emprendimiento regional

Nota: Elaborada por los autores 2011

4.2.3. Eje estratégico: Formación y educación

OBJETIVO DE DESARROLLO: Desarrollar un plan de educación regional que integre los diferentes niveles educativos.

Tabla 43. Eje estratégico: Formación y educación

LINEA (Fines)	PROGRAMAS (Propósitos)	ESTRATEGIA (Componentes - Actividades)
Objetivo 1. Mejoramiento de la calidad de la educación integral	PE1. Desarrollar y consolidar el plan de educación regional	P1.1. Proceso de acompañamiento para certificación de la gestión educativa.
		P1.2. Sistemas de información de estadística en articulación con las secretarías de educación
		P1.3. Ampliación y construcción de infraestructura educativa
		P1.4. Proyecto de formación en gestión educativa para directores y coordinadores de

		las IEs
		P1.5. capacitación en Fundraising aplicado al sector educativo
		P1.6. creación de un área de Fundraising en la secretaria de educación departamental.
		P1.7. Formación pedagógica docente a nivel de maestría y doctorado.
		P1.8. Formación docente en segunda lengua.

Nota: Elaborada por los autores 2011

OBJETIVO DE DESARROLLO: Potenciar procesos de formación avanzada que fomenten la investigación e innovación en el contexto regional

Tabla 44. Eje estratégico: desarrollo de competencias investigativas

LINEA (Fines)	PROGRAMAS (Propósitos)	ESTRATEGIA (Componentes - Actividades)
Objetivo 1. Desarrollar competencias investigativas desarrolladas en los diferentes niveles.	PE1. Crear un Sistema de investigación regional eficaz con articulación a redes nacionales y Colciencias	P1.1. Proyecto de fortalecimiento de redes de investigación local (IEs - universidades), nacional (redes de investigación) y necesidades del sector productivo articuladas
		P1.2. Creación de un taller de publicaciones de investigaciones de la red
		P1.3 Creación de un banco de proyectos de investigación regional
		P1.4. Formación investigativa en los diferentes niveles educativos.
		P1.5. Implementación del modelo de formación y desarrollo de competencias en las IEs
		P1.6. Creación de un fondo financiero de investigación que permita apalancar recursos del orden nacional e internacional
Objetivo 2. Predominancia de TIC's en la educación pública universitaria	PE2. Mejorar el uso y aplicación de las NTIC en el sector educativo regional	P2.1. Proyectos de construcción de aulas con tics para la enseñanza y aprendizaje
		P2.2. Proyecto de parque interactivo de ciencia y tecnología
		P2.3. Proyectos de dotación de infraestructura y equipos de TIC's para actividades de formación
		P2.4. Proyectos de conectividad de alta velocidad
		P2.5. Formación a nivel de posgrados en uso de TIC's aplicadas a procesos educativos
		P2.6. Creación del banco de materiales didácticos
		P2.7. Capacitación de directivos y administrativos en uso de herramientas TIC's para mejorar la gestión educativa

Nota: Elaborada por los autores 2011

CONCLUSIONES

- En el departamento se tienen un bajo nivel desarrollo científico y tecnológico y una débil estructura de capacidades para el fortalecimiento CT+I, que contribuya a generar, perfeccionar, adaptar, apropiar, copiar y aplicar conocimiento y sus destrezas tecnológicas.
- El Consejo departamental CODECYT+I realiza esfuerzos en los procesos de construcción e integración sociocultural, económico e institucional de naturaleza básicamente endógena, cortoplacista y de limitado alcance; con una débil participación de los entes locales concentrados en el día a día.
- El desarrollo científico y tecnológico constituye el más importante objetivo y reto del departamento, si es que se pretende el acceso a la nueva Sociedad y Economía del Conocimiento para participar favorablemente en la competitividad económica globalizada.
- El departamento del Caquetá no puede aspirar a ingresar a la sociedad y a la economía del conocimiento, ni participar favorablemente en el comercio nacional e internacional mientras no supere ampliamente la brecha científica y tecnológica para lograr ser un departamento significativo en el país.
- Las limitaciones presupuestales para el desarrollo de programas de fomento a la CT+I en el departamento por los gobierno departamental y municipal, solo se tienen el esfuerzo de las acciones del programa ondas y del programa de Regionalización del Colciencias.
- Desarticulación del sector privado empresarial de la región y las asociaciones productivas del departamento en la consolidación y fomento de las actividades de CT+I.
- No se tiene ni la experiencia, ni el recurso humano altamente preparado para que logremos interactuar las instituciones educativas I.E, con las instituciones de educación superior I.E.S, para fomentar las actividades y programas de CT+I, en busca de impactos significativos en la gestión del conocimiento.

CONCLUSIONES DESDE LA BIODIVERSIDAD

- El Caquetá es un departamento ubicado estratégicamente en la alta amazonia, dotado de un potencial de mega biodiversidad, ecosistemas y recursos hídricos alimentadores de la cuenca amazónica. No obstante esto, también se caracteriza por su acción deforestadora en la apropiación y uso de los recursos naturales y del ambiente; generando de esta manera conflictos ambientales y tensiones sociales.

- El bajo nivel de industrialización en el departamento ha llevado a que la producción obtenida no cuente con un significativo valor agregado, perdiendo además oportunidades de exportación a nivel nacional e internacional.
- Pese a que actualmente existen y funcionan instancias con relación directa en temas de competitividad y productividad, se presentan problemas en cuanto a los recursos necesarios para su operación y para dar apoyo a las iniciativas que se adelantan en el departamento.
- Se cuenta con apuestas productivas de talla mundial y la formulación del Plan Departamental de Productividad y Competitividad.
- El departamento presenta gran debilidad en el proceso de consolidación de la cultura empresarial, la formalidad y la gestión de procesos de emprendimiento.
- Los programas y proyectos orientados al emprendimiento y el fomento de la cultura empresarial, generalmente adolecen de un componente de sostenibilidad, situación que minimiza su impacto.

RECOMEDACIONES

- Declarar de importancia estratégica para el departamento la apropiación del presente plan por un acto administrativo de la asamblea departamental y consejo municipio de Florencia, con un plan de inversión por el departamento y la alcaldía.
- Solicitar a los entes gubernamentales como Colciencias, el Sena, Universidades, cámaras de comercio una participación decidida en la ejecución del plan.
- Las administraciones municipales en el término de un año, deben crear una unidad que potencialice la estrategia de fortalecimiento regional de la CT+I, que debe incluir un paquete de incentivos como cofinanciación, créditos, subsidios y premios, para la financiación y fomento de la investigación e innovación con miras al desarrollo regional.
- Declarar de importancia estratégica para el departamento, un proyecto de cualificación de recursos humanos en las proyecto de inversión “Capacitación en los ejes estratégicos definidos en el PDCT+I, a nivel doctorados que permita la formación para la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).
- Creación de un centro de tecnología que se pueden orientar por la experiencias de los entes de la región como la universidades , Sinchi, Corpoamazonia, Sena y el comité de ganaderos en dos énfasis muy importantes para la región en *biodiversidad y biotecnología animal*.

RECOMENDACIÓN DESDE LA BIODIVERSIDAD

- Desarrollar ciencia y tecnología a partir de los recursos genéticos criollos, sistemas de producción sostenibles y oferta de servicios ambientales; para lograr con esto, integrar conocimiento como valor agregado a la producción regional y poder de negociación e integración al mercado internacional.
- Se requiere de mayor sinergia entre los actores del departamento que permita fortalecer y dar mayor solidez a las iniciativas que se adelanten y que contribuyan al mejoramiento de los niveles de productividad y competitividad.
- Se hace necesario el establecimiento de una línea de fomento financiero que permita garantizar la ejecución de iniciativas de emprendimiento.
- Es fundamental que exista mayor apoyo a procesos que integren la CTI+I, tanto a nivel educativo como empresarial, siendo los gremios los llamados a apropiar esta estrategia.

- Es necesario que desde los niveles básicos de educación se fomente la cultura de emprendimiento y la CTI+I, complementado con el uso de las NTIC, sin embargo, previo a ello es fundamental que los docentes sean formados en las áreas pertinentes.
- La ejecución de la Agenda de Inclusión Socioeconómica es una gran oportunidad para generar empleo, lograr una mejor distribución de la riqueza y garantizar la seguridad alimentaria en el departamento.

BIBLIOGRAFIA

C. K. Prahalad. Oportunidad de negocios en la base de la pirámide. ED. Norma. Bogotá. 2010.

Carvajal Villaplana Alvaro. Las capacidades tecnológicas como base para el desarrollo. Universidad de Costa Rica. 2010

CEPAL .Rafael Isidro Parra-Peña S. Colombia octubre 2010.

CODECYT. Consejo departamental de Ciencia y Tecnología Caquetá. Construcción colectiva de la agenda prospectiva de ciencia y tecnología. Florencia, noviembre de 2002.

COLCIENCIAS, Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, 2008.

COLOMBIA. Consejo nacional de política económica y social. Documento Conpes 3582. DNP: Bogotá, abril de 2009. 68 p.

CORPOAMAZONIA. Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2011.

CORPOAMAZONIA. Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la amazonia colombiana 2007-2027.

Decreto 2216 de 2003. Por el cual se establecen los requisitos para la redefinición y el cambio de carácter académico de las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, públicas y privadas y se dictan otras disposiciones.

Desarrollo Integral de la Investigación en el Sistema Educativo del Caquetá. Programa Territorial de Educación

Departamento nacional de Planeación. Visión Colombia 2019: Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social de la ciencia, la tecnología la innovación. Bogotá, 2006.

Documento. Conpes 3179.consejo nacional de política económica y social. República de Colombia departamento nacional de planeación política integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales. Ministerio de educación .Colciencias, Icfes, Sena, DNP: Versión aprobada Bogotá, D.C, 15 de julio de 2002.

Documento Conpes 3297. Consejo nacional de política económica y social. República de Colombia Departamento nacional de planeación. Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología. Ministerio de comercio, industria y turismo. DNP: versión aprobada. Bogotá, D.C, 26 de julio de 2004.

Documento Conpes 3439. Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad. Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. DNP-DDE: Versión aprobada Bogotá D.C., 14 de agosto de 2006.

Documento Conpes 3527. Política nacional de competitividad y productividad. Versión aprobada Bogotá D.C., 23 de junio de 2008.

Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Visión Colombia II Bicentenario 2019.

Gobernación del Caquetá. Plan Departamental de competitividad Caquetá visión 2032. Comisión regional de Competitividad Luis Manuel Espinosa Calderón Secretario de planeación departamental y Geovani Rosas Sandoval Facilitadora. Florencia 2008.

García Muiña, Fabio Enrique y Navas López, José Emilio. Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. En: Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa; septiembre de 2007, número 32, pp. 177-210. ISSN 1138- 5758.

Godet, Michel. Estrategia y gestión competitiva. De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia. Ed. Alfaomega S.A. México, 1995.

HAUSMANN, RICARDO. La nueva economía y los mercados emergentes: 10 proposiciones especulativas [en línea]. En: Ensayos sobre Colombia y América Latina, 2001, 20 p.

Informe de auditoría. Contraloría departamental del Caquetá. "Estado de los recursos naturales y del ambiente"2009.Pag, 16-23

Innovation: applying knowledge in development (UN Millennium Task Force on Science, Technology, and Innovation). Earthscan: London and Sterling, 2005, 220p. ISBN: 1-84407-218-5.

José Joaquín Brunner. Chile: Informe e índice sobre capacidad Tecnológica. Santiago de Chile, agosto 2001.

La Declaración Mundial y el Marco de Acción para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Mundial fueron aprobados por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, celebrada en París del 5 al 9 de octubre de 1998.

Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.

Ley 115 de 194. Ley general de educación.

Ley 749 de 2002. Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica.

Ley 1064 de 2006. Por la cual se dictan normas para el apoyo y fortalecimiento de la educación para el trabajo y el desarrollo humano establecida como educación no formal en la Ley General de Educación.

LEY 1286 DE 2009.(enero 23)por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones

Manual de presupuestación nacional de las actividades científicas y tecnológicas", Estudios y documentos de política científica, N 48, Unesco, 1984

Manuel d'Inventaire du Potentiel scientifique et technologique national (Manual de Inventario del Potencial Científico y Tecnológico Nacional) que se publicará en la serie Etudes et documents de politique scientifique de l'Unesco (Estudios y documentos de política científica de la Unesco) segunda edición totalmente revisada e Informatizada, París 1986; y también "Mecanismos de financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas", por R.E. Zeida e Y. de Hemptinne (documento Unesco/SC-85/CASTALAC II/CRD.3, del 19 de enero de 1985).

Mojica S, Francisco Jose, (2005) La Construcción del Futuro. Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica. Secretaria Técnica CAB/OCYT. Ed. CAB. Colombia.

Nussbaum, Martha. Las mujeres y el desarrollo humano: el enfoque de las capacidades [traducción de Roberto Bernet]. Herder: Barcelona, 2002.

Plan nacional de desarrollo científico, tecnológico y de innovación 2007-2019.Colciencias- Departamento Nacional de Planeación Bogotá, D.C., Noviembre 30 de 2006

Plan departamental de competitividad Caquetá visión 2032.Camara de comercio, Gobernación del Caquetá y alcaldía de Florencia .comisión Regional de Competitividad. Mayo 2009.Pag. 22-23

Peña Torres. Parcival .Prospectiva: Una herramienta gerencial. Un caso práctico de prospectiva sectorial. Ed Unibiblos Universidad Nacional de Colombia de la amazonia.. 2008

Peña Torres, Parcival, Ríos Galeano Gabriel y Espinosa Luis Manuel / Gobernación del Caquetá. Desarrollo territorial de oportunidades y capacidades para el departamento del Caquetá hacia el año 2025. Florencia 2008.

Peña Torres, Parcival y Ríos Galeano Gabriel. Universidad de la Amazonia: construcción de una oportunidad de futuro hacia el año 2032. Florencia, 2008.

Pérez, Carlota. Cambio de paradigma en política de ciencia y tecnología. En: Foro para la cooperación sur-sur en ciencia y tecnología. PNUD: Seúl, 14 a 17 de febrero de 2000, 6 p.

Plan Decenal de Educación 2006-2016 En Caquetá. Informe departamental de aportes al Plan Nacional Decenal de Educación (2007)

Propuesta para discusión. Departamento Nacional de Planeación, CAF, Colciencias 2006.ISBN: 958-8025-77-7.

Roth Deubel, André Noel. Políticas públicas. Formulación, implementación, evaluación. Ediciones Aurora: Bogotá, 2007, 232, ISBN 958-9136-15-x.

Sarmiento Palacio, Eduardo. El modelo propio. Grupo Editorial Norma: Bogotá, 2002.

Sarmiento Palacio, Eduardo. Economía y globalización. Grupo Editorial Norma: Bogotá, 2008.

SINCHI./Calderón, Norma. Construyendo Agenda 21 para el Departamento de Caquetá: Una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi, 2007

Tapiero Vásquez Elías. Plan decenal sectorial en investigación educativa para la modernización escolar de los niveles básicos de educación del Caquetá (2007 - 2016): red de instituciones educativas constructoras de desarrollo institucional integrado. grupo de investigación “desarrollo institucional integrado” de la Universidad de la Amazonia. Florencia Caquetá mayo de 2007.

FUENTE DE INTERNET

Boisier Sergio. América Latina en un medio siglo (1950/2000): el desarrollo, ¿dónde estuvo?. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/oidles/01/Boisier-01.pdf>

Boisier Sergio. Desarrollo endógeno: ¿para qué?, ¿para quién? (el humanismo en una interpretación contemporánea del desarrollo) Mayo de 2004. Disponible en: http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas/ponencia_boisier.pdf

Boisier Sergio. Desarrollo territorial y descentralización: El desarrollo en el lugar y manos de la gente. Revista Latinoamericana de estudios urbanos regionales. U. Católica de Chile. 2004. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/196/19609003.pdf>

Boletín especial RUT informa sobre desplazamiento forzado en Colombia Diciembre 2004 CAQUETÁ “UTOPÍA DE PAZ Y DESAFÍO DE RECONCILIACIÓN”. Disponible en: <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/rut/estudio08>

Corporación para el desarrollo sostenible de la amazonia CORPOAMAZONIA. Disponible en: <http://www.corpoamazonia.gov.co/>

Desarrollo (Local): ¿De qué estamos hablando?* Sergio Boisier. Disponible en: <http://tecrenat.fcien.edu.uy/Economia/clases/boisier.pdf>

Desarrollo Integral de la Investigación en el Sistema Educativo del Caquetá Programa territorial de educación. Disponible en: http://tradelader.biz/eliastapiero/documentos/libros/para_obsequiar/desarrollo_integral_caqueta.pdf

DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos. Disponible en: <http://www.dnp.gov.co/>

DNP COLCIENCIAS. Plan Nacional de Desarrollo, Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. Informe de avance propuesta de trabajo. Bogotá D. C. 2006 FONDO EMPRENDER. Disponible en: <http://www.fondoemprender.com/BancoConocimiento>

El Programa de Regionalización en el Caquetá: Un legado de empoderamiento de la calidad de la educación. Disponible en: http://tradelader.biz/eliastapiero/index.php?option=com_content&view=article&id=243&Itemid=107

Gobernación del Caquetá. Plan de desarrollo departamental "grandes decisiones por un Caquetá grande y solidario 2010-2011". Disponible en: <http://caqueta.gov.co/planeacion>

Investigación y desarrollo educativo regional. Disponible en:

http://tradelader.biz/eliastapiero/index.php?option=com_content&view=article&id=246&Itemid=107

La investigación local y regional: fuente de requerimientos en educación avanzada. Disponible en:

http://tradelader.biz/eliastapiero/index.php?option=com_content&view=article&id=251&Itemid=107

Ministerio de Educación Nacional (2007). Formación por ciclos propedéuticos. Recuperado el 22 de Agosto de 2011 del sitio web del Ministerio de Educación Nacional: www.mineduccion.gov.co.

Ministerio de Educación Nacional (2008). Series Guías No. 21 – Aportes para la construcción de currículos pertinentes. Recuperado el 28 de Agosto de 2011 del sitio web del Ministerio de Educación Nacional: www.mineduccion.gov.co.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Orientaciones para la articulación de la Educación media. Recuperado el 25 de Agosto de 2011 del sitio web del Ministerio de Educación Nacional: www.mineduccion.gov.co/cvne.

Plan Decenal de Educación del Caquetá: una opción para cohesionar el sistema educativo regional desde la investigación. Disponible en:

http://tradelader.biz/eliastapiero/index.php?option=com_content&view=article&id=240&Itemid=107

Primera Conferencia Mundial sobre el ambiente humano. Estocolmo, ONU (1972) Formas de degradación ambiental y sus causas entrópicas. Disponible en: <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/6>

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Disponible en:

<http://www.sena.edu.co/Portal/Servicios+a+Aspirantes/Fondo+Emprender/>